This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Agr 168.10
KE 59

Rec. July 1850.

Agricult

Volume I
Exchange.

By Exchange
for Duplicate from
Henry M. Parker, Esq.
of Boston.

Deci Dec. 21,
1847

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

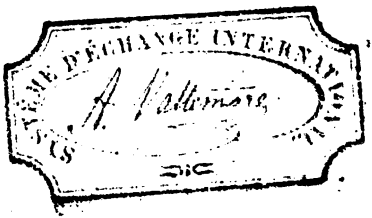
Digitized by Google

~~46.24.12~~
Agr 168.10
2

Digitized by Google

PREMIERS ÉLÉMENTS

D'AGRICULTURE.



Digitized by Google

OUVRAGES DE M. BENTZ,

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE NORMALE PRIMAIRE DE LA MEURTHE.

Eléments abrégés de la Grammaire française, à l'usage des Ecoles Primaires. 1 vol. in-12, cart. 75 c.

Exercices adaptés aux Éléments abrégés de la Grammaire Française. 1 vol. in-12, cart. 60 c.

Premiers Éléments d'Arithmétique, suivis de Poblèmes raisonnés en forme d'anecdotes; 4e édition. 1 vol. in-12. 1 fr.

Tableaux élémentaires de la Langue latine, autorisés par l'UNIVERSITÉ. 1 vol. in-4° oblong. 1 fr. 50 c.

Exercices logiques élémentaires. 1 vol. in-18. Prix, broc., 60 c.

Exercices grammaticaux. In-18. Prix, broché : 40 c.

OUVRAGES DE L.-J. GEORGE,

SECRÉTAIRE DE L'ACADÉMIE DE BESANÇON.

Algèbre (Éléments d'), rédigés pour l'usage des aspirants au *baccalauréat ès-lettres* et aux Ecoles Royales de Saint-Cyr, de la Marine et Forestière. *Ouvrage* AUTORISÉ *par* L'UNIVERSITÉ. 6e édition (1844). 1 vol. in-8, broc. 3 fr. 75 c.

Arithmétique (Cours d') **théorique et pratique**, rédigé pour les *aspirants aux grades de bacheliers ès-lettres et ès-sciences*, de la Marine, les Ecoles Polytechnique, Forestière, les Colléges, etc. 13e édit. (1844); AUTORISÉ PAR L'UNIVERSITÉ. 1 vol. in-8, br. 3 fr.

Arithmétique des Écoles Normales Primaires (Cours d'), en 80 leçons, renfermant les matières exigées pour obtenir le Brevet élémentaire et le Brevet supérieur. 1 vol. grand in-12, broc. 2 fr. Cartonné. 2 fr. 25 c.

Notions élémentaires de Physique. 3e édition, augmentée (1844). 1 vol. in-12, avec planches, broc. 2 fr.

Notions élémentaires de Mécanique, par le même. 1 vol. in-8. Prix, broc. 1 fr. 50 c.

Ouvrages rédigés sur le Programme du Conseil Royal, pour les Ecoles Normales et les Ecoles Primaires supérieures.

Traité élémentaire de la Sphère, précédé de l'exposition du Système du Monde, d'après les plus célèbres astronomes, destiné aux élèves des Colléges, des Pensions, des Ecoles Normales Primaires et des Ecoles Primaires supérieures. 1 vol. in-12, broché, avec planche (1845). 1 fr. 50 c.

Arithmétique décimale (Nouveau Traité d'), renfermant 400 *Problèmes*, à l'usage des Classes Primaires; par J. GEORGE fils, 9e édition, augmentée de questionnaires. 1 vol. in-18 de 180 pages, cartonné. 75 c.

— EXERCICES ET PROBLÈMES DE L'ARITHMÉTIQUE, suivis des réponses et solutions; par le même. 1 vol. in-18, broché, 60 c.

Digitized by Google

PREMIERS ÉLÉMENTS
D'AGRICULTURE

RENFERMANT LES TROIS PARTIES QUI TRAITENT :

1° DES NOTIONS D'HISTOIRE NATURELLE ; 2° DU SOL ; 3° DES ENGRAIS, DES AMENDEMENTS ET DES STIMULANTS ;

A L'USAGE

De tous les Établissements d'instruction primaire et secondaire ;

PAR

L. BENTZ,
Directeur de l'École Normale Primaire de la Meurthe, Membre des Sociétés Royales et Centrales d'Agriculture de Nancy et d'Aurillac ;

ET

A. J. CHRÉTIEN, DE ROVILLE,
Professeur d'économie rurale à la même École, Membre de la Société d'Agriculture de Nancy, de la Société d'émulation des Vosges, etc.

TROISIÈME ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE.

Le Conseil général du département de la Meurthe, après avoir examiné cet ouvrage, l'a approuvé et en a voté les frais d'impression.

Parties 1 – 3.

PARIS.
LIBRAIRIE ECCLÉSIASTIQUE, CLASSIQUE, ÉLÉMENTAIRE
DE ÉDOUARD TETU ET Cie,
Rue Jean-Jacques Rousseau, 3.
1845.

Digitized by Google

Ouvrages qui se trouvent à la même Librairie :

rs d'Histoire et de Géographie, rédigé pour l'usage des coles Normales Primaires et *autorisé par l'Université* pour les tes Ecoles, par MM. Félix Ansart et Ambroise Rendu ; composé e 4 volumes in-12 de 300 pages environ.

ne I. Histoire Ancienne et Histoire Romaine, par M. Rendu.
- II. Histoire du Moyen Age et Histoire Moderne, par le même.
- III. Histoire de France, par M. Ansart.
- IV. Géographie Contemporaine, par le même.

Prix de chaque vol. in-12, broché. 1 fr. 50 c.
Cartonné. 1 fr. 75 c.

tlas Historique, rédigé pour l'usage des Ecoles Normales Primaires, par M. Félix Ansart. Autorisé par l'Université :

1re Partie. *Histoire Ancienne* et *Histoire Romaine*. 1 vol. grand in-8, 12 cartes. Prix, cart. 2 fr. 50 c.

2e Partie. *Histoire du Moyen Age*, *Histoire Moderne* et *Histoire de France*. 1 vol. grand in-8. 12 cartes. Prix, cart. 2 fr. 50 c.

3e Partie. *Géographie Contemporaine*. 1 vol. grand in-8. 14 cartes. Prix, cart. 2 fr. 50 c.

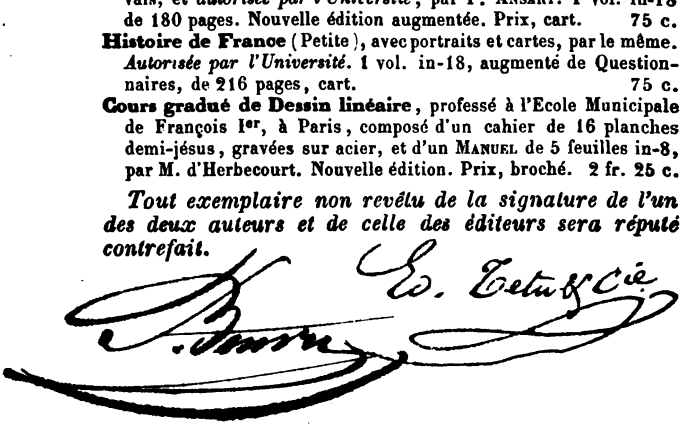
Histoire Sainte (Petite), approuvée par NN. SS. l'Archevêque de Paris, le Cardinal Evêque d'Arras, et les Evêques de Langres, de Cambrai, d'Amiens, de Saint-Dié et de Beauvais, et *autorisée par l'Université ;* par F. Ansart. 1 vol. in-18, orné de la carte de la Palestine, cart. 75 c.

Vie de Notre-Seigneur Jésus-Christ, approuvée par NN. SS. l'Archevêque de Paris, le Cardinal Evêque d'Arras, et les Evêques de Langres, de Cambrai, d'Amiens, de Saint-Dié et de Beauvais, et *autorisée par l'Université* ; par F. Ansart. 1 vol. in-18 de 180 pages. Nouvelle édition augmentée. Prix, cart. 75 c.

Histoire de France (Petite), avec portraits et cartes, par le même. *Autorisée par l'Université*. 1 vol. in-18, augmenté de Questionnaires, de 216 pages, cart. 75 c.

Cours gradué de Dessin linéaire, professé à l'Ecole Municipale de François Ier, à Paris, composé d'un cahier de 16 planches demi-jésus, gravées sur acier, et d'un Manuel de 5 feuilles in-8, par M. d'Herbecourt. Nouvelle édition. Prix, broché. 2 fr. 25 c.

Tout exemplaire non revêtu de la signature de l'un des deux auteurs et de celle des éditeurs sera réputé contrefait.



Digitized by Google

HARVARD COLLEGE LIBRARY

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DE NANCY.

Séance du 3 septembre 1840.

RAPPORT.

MESSIEURS,

Deux de vos nouveaux collaborateurs, MM. BENTZ, directeur de l'École normale primaire de la Meurthe, et CHRÉTIEN, professeur d'économie rurale à la même École, tous deux associés libres de la Société centrale d'agriculture de Nancy, viennent de faire paraître le premier volume d'un ouvrage élémentaire sur la science qui vous occupe. Je suis chargé de vous dire quelques mots de cette œuvre concitoyenne, et je viens m'acquitter avec empressement de la mission qui m'a été confiée.

Toutefois, je dois le déclarer d'abord, pour moi plus que pour tout autre membre de la Société centrale, cette mission était épineuse et délicate; car — il n'y a de cela que peu d'années encore, — ce fut moi déjà qui eus l'honneur de vous entretenir, en séance publique, de deux traités d'agriculture qui n'étaient pas sans analogie, du moins au point de vue de leur destination, avec l'ouvrage dont j'ai à vous parler aujourd'hui. Cette circonstance néanmoins, messieurs, ne m'empêchera pas d'être juste et de vous rendre compte avec impartialité de l'impression qu'a faite sur mon esprit la publication de MM. BENTZ et CHRÉTIEN.

J'ai lu avec beaucoup d'attention et avec un constant intérêt

Digitized by Google

les *Premiers Eléments d'Agriculture, à l'usage de tous les établissements d'instruction primaire et secondaire.* Une première observation m'a frappé : c'est que les auteurs avaient été fidèles au titre qu'ils ont adopté. Ainsi, on ne trouve dans leur ouvrage que des notions *absolument élémentaires*, mais suffisantes cependant pour les établissements en faveur desquels ce petit livre est écrit. Les instituteurs pourront y puiser, avec confiance et sans peine, tout ce qui semble de première nécessité, pour eux d'abord, et ensuite pour les enfants et les adultes confiés à leurs soins.

Une des choses que nous avons encore remarquées à l'ouverture du nouvel ouvrage de nos honorables collègues, c'est l'introduction, à la fin de chaque subdivision de chapitre, d'une série de questions posées assez habilement pour contraindre le lecteur ou l'élève à se rendre compte, en quelque sorte involontairement, des matières sur lesquelles son attention vient d'être un instant dirigée. C'est là une heureuse idée, une innovation qui pourra devenir féconde, et nous n'hésitons pas à dire que l'absence complète des réponses nous semble d'autant plus à propos, d'autant plus convenable, qu'elle place tout à la fois la mémoire et le jugement dans la précieuse nécessité de faire, l'une et l'autre, et souvent à l'envi l'une de l'autre, de véritables efforts pour formuler ces réponses. Or, remarquez-le bien, messieurs, de ce mode de procéder résultent invinciblement trois avantages pour l'élève : obligation de lire très-attentivement chaque leçon; usage forcé de deux facultés intellectuelles dont le développement est en raison directe de l'exercice qu'on en fait; habitude enfin de se rendre compte à soi-même de ses lectures, assez du moins pour pouvoir en résumer succinctement la substance, genre de travail qui familiarise, il faut le reconnaître, plus ou moins promptement avec la méditation.

La division qu'ont adoptée les auteurs nous a paru simple, convenable et logique. Dans la première partie du premier volume, ils donnent d'abord de suffisantes notions d'histoire naturelle; puis quelques notions générales sur l'art de cultiver

Digitized by Google

le sol, sur la physiologie et l'anatomie des plantes ; puis enfin sur la reproduction des végétaux. La seconde partie est consacrée à l'étude du sol en général, et à celle de ses propriétés physiques. Les différentes opérations pour mettre le sol en culture, les engrais, les amendements, les stimulants, sont l'objet de la troisième partie. Sous ces différents titres viennent se ranger des sous-divisions fort bien traitées et parfaitement à la portée des jeunes lecteurs auxquels le livre est destiné.

MM. Bentz et Chrétien ont fait suivre quelques-uns de leurs chapitres de réflexions morales puisées dans le texte même de leurs leçons théoriques. C'est encore là, disons-le, messieurs, une bonne et judicieuse pensée. L'agriculture, en effet, nous rapproche essentiellement de la nature, et la nature, à son tour, élève incessamment notre âme vers l'auteur de toutes choses. L'homme des champs, plus peut-être encore que l'habitant des cités, n'est-il pas bien coupable lorsqu'il refuse d'ouvrir à la fois ses yeux aux merveilles de la création, et son cœur à la reconnaissance envers celui qui n'a pas dédaigné de faire éclater si pompeusement sa puissance et sa bonté !

La publication du second volume, nous disent les auteurs, est subordonnée à l'accueil qui sera fait au premier, au jugement qui en sera porté. Cette réserve, pleine de modestie et de bon goût, révèle une fois de plus à la Société centrale d'Agriculture de Nancy le prix qu'elle doit attacher aux deux nouveaux collaborateurs qu'elle s'est donnés, ainsi que l'empressement avec lequel elle doit accorder à leurs travaux encouragement, concours et sympathie.

Au surplus, messieurs, cette sympathie, ce concours viennent, depuis trois ou quatre jours, d'être manifestés généreusement, par le Conseil général de notre département, au livre élémentaire dont nous avons l'honneur de vous entretenir. En effet, sur la recommandation de M. de Caumont, recteur de l'Académie de Nancy, recommandation toujours puissante, parce qu'elle est toujours éclairée, et conformément à la proposition du Comité compétent, une somme suffisante pour couvrir les frais

Digitized by Google

d'impression vient d'être portée au budget des dépenses concernant les encouragements donnés à l'agriculture. Si, d'une part, ce vote intelligent et empreint de bienveillance offre l'avantage de récompenser honorablement un travail bien fait et consciencieux, d'autre part, il permet encore, nous sommes autorisés à le déclarer ici, soit aux auteurs, soit à leur éditeur, de diminuer d'une manière sensible le prix auquel devait être originairement vendu l'ouvrage élémentaire de MM. Bentz et Chrétien. Ainsi, messieurs, en nous associant aux louables intentions de nos mandataires au Conseil général de la Meurthe, nous ferons à la fois un acte de justice pour les auteurs et une démonstration d'intérêt, non-seulement pour la jeunesse et les instituteurs des campagnes, mais encore pour les progrès de l'instruction primaire et secondaire en matière d'agriculture. Je vous demande donc l'insertion de ces quelques lignes dans le plus prochain numéro du *Bon Cultivateur*, et, en outre, l'autorisation à qui de droit de les faire reproduire aux premières pages de l'utile publication dont je viens d'avoir l'honneur de vous parler.

Le Rapporteur,

Membre ordinaire, Président de la section d'Horticulture,

Ch. MANDEL, avocat.

Nota. *Par délibération du 3 septembre 1840, prise en séance ordinaire, les conclusions du rapporteur ont été adoptées à l'unanimité.*

Digitized by Google

AVANT-PROPOS.

Nous en sommes arrivés à la troisième édition du premier volume des *Éléments d'Agriculture* sans que nous ayons pu jusqu'à présent terminer la seconde partie. Des raisons majeures nous ont empêché de réaliser aussitôt que nous le pensions la promesse que nous avions faite en faisant paraître la seconde édition; mais aujourd'hui, que notre travail est presque terminé, nous croyons pouvoir annoncer dès aujourd'hui la publication de ce second volume vivement réclamé par le public agricole.

Quant au plan de l'ouvrage lui-même, il ne sera pas inutile d'exposer ici, comme nous l'avons fait pour la seconde édition, les motifs qui nous ont engagé à ne pas suivre le programme donné par plusieurs sociétés d'agriculture, à l'occasion des primes proposées pour la publication d'ouvrages élémentaires sur la science agricole. Ce programme peut fort bien convenir aux cultivateurs possédant déjà les premières notions de leur art, et qui ne sont nullement étrangers aux éléments des différentes sciences sur lesquelles il repose; mais autre chose est d'écrire pour des enfants ou pour des personnes raisonnables ayant déjà la clef de la science. Il est nécessaire, par des explications préalables, d'amener insensiblement les premiers à se rendre compte de choses qui de prime-abord eussent été pour eux incompréhensibles. Avant de s'occuper du sol, de l'humus, des différentes plantes qui sont cultivées, et de la manière dont elles doivent être combinées sur le sol pour donner les produits les plus avantageux, il faut que l'enfant sache ce que c'est qu'un végétal, de quelle manière il se reproduit,

Digitized by Google

comment il se nourrit, dans quelles circonstances les germes doivent être placés pour se développer et donner lieu à une brillante végétation, etc., etc. Ces différentes connaissances, nous ne pouvons les acquérir que par l'étude de quelques principes d'anatomie et de physiologie végétale. Si on commence par l'étude du sol ou par celle des assolements, des instruments de culture, etc., il arrivera qu'à chaque instant on sera forcé de s'arrêter pour donner des explications dont l'oubli ne permettrait pas à l'élève de comprendre la partie de la science dont il s'occupe, ce qui s'opposerait nécessairement à ce qu'elle lui fût aussi profitable qu'on pourrait le désirer. On dira bien que le maître est là pour donner lui-même les développements qui pourraient être utiles; mais, dans l'état actuel de la science, peut-on espérer chez nous que chaque instituteur aura assez de connaissances pour donner les éclaircissements qui se trouvent disséminés dans un grand nombre d'ouvrages spéciaux? Un ouvrage d'agriculture doit pouvoir faciliter l'étude à l'élève et l'enseignement au maître. Il faut que ce dernier ait entre les mains un livre qui, procédant graduellement, n'exige pas de sa part les connaissances nécessaires pour embrasser l'ensemble de la science; il lui restera toujours assez de renseignements à prendre dans des ouvrages plus étendus, et assez d'explications qui, ne pouvant se trouver dans des éléments d'agriculture, doivent néanmoins être données, parce qu'elles sont très-importantes.

Quant à l'enseignement agricole considéré d'une manière générale, il n'est pas difficile d'en comprendre toute l'utilité, surtout pour les classes parmi lesquelles on cherche maintenant à le propager. Il ne devrait pas être permis, dans une nation comme la nôtre qui veut se placer au premier rang sous le rapport de la civilisation, de rencontrer des gens qui ne savent pas même comment se créent les aliments qui tous les jours concourent à l'entretien de leur vie. Le cultivateur est pour eux un objet de mépris sur lequel ils daignent à peine jeter quelques regards. Heureusement, à mesure que nous avançons, le nombre

Digitized by Google

de ces hommes devient moins considérable, et nous marchons à grands pas vers un avenir de prospérité qui, probablement, sera le partage des générations futures. Tous les jours on voit les procédés vicieux remplacés par d'autres plus profitables ; les instruments de culture se perfectionnent et sont appropriés aux circonstances de chaque exploitation ; des plantes nouvelles entrent dans les assolements, et les plus utiles se répandent davantage : on voit sur toute la surface de notre territoire se former des établissements qui doivent servir de modèles aux cultivateurs environnants ; et, pour peu que le gouvernement seconde le zèle des sociétés d'agriculture et des comices, nous occuperons bientôt le rang qui nous convient sous le rapport agricole parmi les nations civilisées.

C'est à l'exemple des nations voisines que la France a voulu donner à l'instruction agricole tout le développement que nécessite son importance.

En Allemagne, l'agriculture, depuis longtemps déjà, est enseignée dans les écoles primaires ; nous avons pu facilement nous en convaincre par les voyages que nous avons faits dans le pays. Les enfants sortent des bancs, non pas précisément avec des connaissances fort étendues sur l'art agricole, mais ils possèdent du moins les premiers éléments de la science, et ont reçu le goût des améliorations qui plus tard les portera à perfectionner autant que possible les méthodes agricoles suivies par leurs devanciers. C'est aussi le but que l'on doit chercher à atteindre chez nous, et c'est afin d'y arriver que des cours d'agriculture ont été établis dans différentes écoles normales ; il faut espérer que bientôt toutes en seront pourvues (1). Néan-

(1) Des hommes fort distingués ont nié l'importance de l'établissement des cours d'agriculture dans les écoles normales ; mais on doit attribuer leur opinion à l'idée fausse qu'ils pouvaient avoir de l'organisation de ces cours. Si, en effet, on n'enseigne aux instituteurs que des théories agricoles basées sur des faits plus ou moins exacts, il est bien certain qu'on ne leur rendra aucun service, pas plus qu'à l'agri-

Digitized by Google

moins, il ne suffit pas d'enseigner l'art agricole dans les écoles normales, il faut encore le répandre dans les campagnes au moyen des écoles primaires, où se trouvent, comme on le sait, un grand nombre d'instituteurs qui n'ont jamais reçu aucune notion d'agriculture. Afin de rendre la tâche de ces instituteurs aussi facile que possible, plusieurs agronomes fort instruits ont publié des ouvrages qu'ils ont cherché à approprier à la circonstance, et auxquels nous aimons à reconnaître la propriété d'être élémentaires, mais non celle d'être classiques. Ces traités n'ont donc pu atteindre complétement le but que les auteurs s'étaient proposé.

D'après les demandes d'un grand nombre de personnes, nous avons cru devoir publier cet ouvrage, auquel nous avons cherché autant que possible à donner les deux qualités nécessaires. L'intérêt avec lequel le public l'a accueilli nous paraît prouver que nous avons réussi dans notre tâche. Pour ce qui concerne le plan général des premiers éléments d'agriculture, nous ne pouvons que répéter ici ce que nous disions dans la première édition.

L'ouvrage entier se composera de six parties, formées chacune d'un certain nombre de chapitres qui sont eux-mêmes subdivisés en leçons. Chaque leçon est suivie de questions pour faciliter le raisonnement ; car l'élève, étant obligé de composer lui-même la réponse, fait voir s'il a compris ou non les prin-

---

culture ; mais ce serait bien peu connaître et la science agricole, et l'intérêt de l'art, que d'agir ainsi. Pour qu'un cours d'agriculture soit profitable au pays dans lequel on le professe, sinon pour la génération présente, du moins pour celle qui se forme, tout ce qui est en dehors des premiers principes d'agriculture, tels que nous les donnons dans ce livre, doit être essentiellement local, et il faut se borner aux seules améliorations véritablement utiles à apporter soit dans les instruments, soit dans les procédés employés dans le pays. Pour toutes les localités il est un point important que l'on ne peut oublier, et qui suffirait seul pour faire l'objet d'un cours normal : c'est l'entretien du bétail et la culture des plantes fourragères.

Digitized by Google

cipes qu'il a étudiés. Nous avons voulu faire un livre de classe proprement dit, auquel on pût appliquer les nouvelles méthodes d'enseignement. Voilà ce qui nous a fait adopter la forme sévèrement didactique où les éléments de l'art agricole se trouvent exposés dans un ordre simple et logique; et, en cela, nous nous sommes laissé guider par l'expérience que nous avons acquise en matière d'enseignement. Nous avons évité, ainsi qu'on le verra facilement, de donner à notre ouvrage une couleur de localité; les principes que nous émettons sont généraux, et, autant que possible, applicables à toutes les contrées de la France.

Ce premier volume contient les trois premières parties, qui sont : 1° *Notions d'histoire naturelle ;* 2° *du sol ;* 3° *des amendements, des stimulants et des engrais.* Nous avons donné à cette dernière partie une étendue plus grande peut-être que ne le comporte le cadre d'un ouvrage élémentaire; mais elle est si importante, qu'il nous a paru nécessaire de donner là-dessus les notions indispensables à tout cultivateur qui veut entrer dans la voie des perfectionnements.

Le second volume comprendra également trois parties, savoir : 1° *Des systèmes de culture, des assolements et des rotations ;* 2° *de la culture spéciale des plantes et des soins à donner au bétail;* 3° *de l'économie rurale proprement dite.*

Il nous reste à expliquer les motifs qui nous ont déterminés à ajouter des réflexions morales aux premiers chapitres de ce volume. C'est, en général, l'éducation esthétique qui est le plus en souffrance, ce qui nuit aux progrès de l'éducation morale ; l'élévation, la pureté des sentiments seules sont capables d'inspirer les bonnes actions. Où trouver une plus belle occasion d'élever l'âme, d'épurer les sentiments que dans les œuvres du Créateur, dans cette belle nature qui nous entoure de tous côtés, et à laquelle cependant l'homme est si peu attentif? Il ne s'agit pas seulement de mettre entre les mains des enfants un ouvrage qui leur apprenne comment ils doivent s'y prendre pour tirer de la terre, par un travail matériel, le plus de pro-

Digitized by Google

duit possibles (*l'homme ne vit pas seulement de pain*, dit l'Écriture), il faut encore leur faire comprendre dans quel but ils doivent user de ces produits pour le bonheur de leur nature morale aussi bien que de leur nature physique. En outre, nous avons voulu faire voir aux instituteurs qu'il n'est aucune branche d'enseignement qui ne puisse leur donner occasion de parler en même temps au cœur et à l'esprit des enfants. Nous regrettons que le cadre de ce petit traité ne nous ait pas permis de multiplier et de développer davantage ces réflexions; mais nous espérons que, telles qu'elles sont, elles pourront encore être utiles.

Il sera bon de faire observer ici que, malgré la division en deux parties des *Éléments d'Agriculture*, le premier volume, tel qu'il est, traite d'objets dont l'étude peut fort bien être séparée de ce qui doit suivre, et que le temps ne nous a pas permis de publier jusqu'à présent. L'ouvrage n'est donc incomplet qu'en ce sens qu'il ne renferme pas tout ce qui peut avoir rapport à l'art, mais il est complet pour chacune des parties qu'il contient.

Nous ne terminerons pas l'exposé de notre plan pour la troisième édition, sans témoigner une reconnaissance dont les sentiments n'ont pu être exprimés dans notre premier avant-propos. A cette époque, nous n'avions pas encore reçu l'approbation que nous a accordée depuis le Conseil général de la Meurthe, en votant, d'après la recommandation de M. le recteur, De Caumont, homme éminemment juste et savant, les frais d'impression de la première édition. Nous saisissons aujourd'hui l'occasion qui s'offre à nous de lui témoigner toute notre gratitude. La Société d'Agriculture de Nancy n'a pas moins de part à notre reconnaissance, et l'approbation qu'elle a bien voulu donner à notre travail, d'après le rapport d'un de ses membres les plus honorables, qu'elle vient malheureusement de perdre, nous est trop précieuse pour qu'elle s'efface jamais de notre esprit.

Digitized by Google

PREMIERS ÉLÉMENTS

D'AGRICULTURE.

PREMIÈRE PARTIE.

Notions d'Histoire Naturelle.

LEÇON PRÉLIMINAIRE.

De la Terre (1).

Rien n'est, ce semble, plus vil que la terre ; mais c'est pourtant pour la posséder qu'on donne les plus grands trésors. C'est de son sein inépuisable que sort tout ce qu'il y a de plus précieux.

Cette masse grossière prend toutes les formes les plus diverses, et elle donne tour à tour tous les biens que nous lui demandons. Elle se transforme en mille beaux objets qui charment les yeux. En une seule année elle devient branches, boutons, feuilles, fleurs, fruits et semences, pour renouveler ses libéralités en faveur des hommes ; rien ne l'épuise. Plus on déchire ses entrailles, plus elle est libérale. Après tant de siècles, pendant les-

(1) Ce morceau, qui est de Fénelon, nous a paru éminemment propre à servir de leçon préliminaire.

Digitized by Google

quels tout est sorti d'elle, elle n'est point encore usée. Elle ne ressent aucune vieillesse ; ses entrailles sont encore pleines des mêmes trésors. Mille générations ont passé dans son sein. Tout vieillit, excepté elle seule ; elle rajeunit chaque année au printemps.

Elle ne manque point aux hommes, mais les hommes insensés se manquent à eux-mêmes, en négligeant de la cultiver. C'est par leur paresse et par leurs désordres qu'ils laissent croître les ronces et les épines, en la place des vendanges et des moissons. Ils se disputent un bien qu'ils laissent perdre. Ils ont devant eux des terres immenses qui sont vides et incultes, et ils renversent le genre humain par un coin de cette terre si négligée.

La terre, si elle était bien cultivée, nourrirait cent fois plus d'hommes qu'elle n'en nourrit. L'inégalité même des terroirs, qui paraît d'abord un défaut, se tourne en ornement et en utilité. Ces diverses terres, suivant les divers aspects du soleil, ont leurs avantages. Dans les profondes vallées, on voit croître l'herbe fraîche pour nourrir les troupeaux. Auprès d'elles s'ouvrent de vastes campagnes revêtues de riches moissons. Ici des coteaux s'élèvent comme un amphithéâtre, et sont couronnés de vignobles et d'arbres fruitiers. Là, de hautes montagnes vont porter leur front glacé jusque dans les nues, et les torrents qui en tombent sont les sources des rivières. Cette variété fait le charme des paysages ; en même temps elle satisfait aux divers besoins des peuples : il n'y a point de terroir si ingrat qui n'ait quelque propriété.

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER.

Notions générales sur l'art de cultiver le sol, et des différents êtres qui existent dans la nature.

PREMIÈRE LEÇON.

Division de l'art de cultiver le sol.

1. L'art de la culture a pour but de tirer de la terre la plus grande quantité possible de produits. Il se divise en quatre parties, savoir : 1° l'*agriculture*, ou culture des champs ; 2° l'*horticulture*, ou culture des jardins ; 3° la *sylviculture*, ou culture des bois ; 4° la *viniculture*, ou culture des vignes (1).

2. L'*agriculture* s'occupe particulièrement de la production des plantes necessaires à la nourriture de l'homme et à celle des animaux. Le froment, le seigle, l'orge, l'avoine, et, en général, les grains que l'on désigne sous le nom de *céréales*, ainsi que la pomme de terre, la betterave, le trèfle, la luzerne, etc., sont le principal objet de cette partie de la culture. Elle s'occupe aussi cependant de la culture des plantes industrielles, telles que le lin, le houblon, le colza, la garance, dont les produits forment la matière première de différentes industries, qui, dans certaines localités, ont pris un très-grand développement. C'est donc sur l'agriculture que reposent les deux bases essentielles de la puissance d'une nation, puisqu'en même temps qu'elle fournit à l'homme les moyens de se nourrir et de se vêtir, elle favorise le commerce par l'industrie.

(1) La sériciculture, par l'importance qu'elle a acquise dans ces derniers temps, pourrait former une autre partie de l'art agricole.

Digitized by Google

3. L'*horticulture* s'occupe des jardins et des vergers. Elle traite de la culture des plantes potagères et des soins à donner aux arbres fruitiers. Elle est surtout avancée dans les environs des villes, parce que là on peut toujours se procurer des engrais et se défaire avantageusement des fruits et des légumes. C'est au moyen de l'horticulture que l'on obtient de la terre la plus grande quantité possible de produits, car on fait presque toujours plusieurs récoltes dans la même année.

4. La *sylviculture* s'occupe des bois; elle a pour objet la culture des arbres dont on se sert soit pour le chauffage, soit pour la construction, ou pour la confection des meubles. On s'en est beaucoup occupé dans ces derniers temps, afin de contrebalancer l'effet des nombreux défrichements qui avaient eu lieu sur presque tous les points du territoire français.

5. La *viniculture* traite de la culture des vignes. C'est surtout dans le Midi de la France que l'industrie vinicole a fait des progrès qui se sont opposés à l'avancement de l'art agricole, car la vigne demande beaucoup d'engrais et n'en produit pas, ce qui nuit nécessairement aux plantes de la grande culture, qui sont ainsi privées de l'élément nécessaire à leur reproduction.

Ce livre est spécialement consacré à l'agriculture et à l'économie rurale.

6. La connaissance des principes qu'il peut être avantageux de suivre dans la culture s'appelle *théorie*, et celui qui s'en occupe reçoit le nom d'*agronome*; l'application de ces principes à la culture se nomme *pratique*, et celui qui s'y livre est nommé *agriculteur*.

7. La théorie et la pratique ensemble forment l'art de la culture; ce sont deux flambeaux qui s'éclairent mutuellement; tous deux sont indispensables au bon cultivateur,

Digitized by Google

car il doit posséder les connaissances nécessaires pour bien cultiver, et savoir les appliquer par la pratique. Pour être bon agriculteur, il convient donc d'être en même temps bon agronome. On ne doit pas non plus confondre le praticien avec l'homme de métier : celui-ci met la main à l'œuvre et exécute ordinairement les travaux les plus difficiles de la ferme, ce qui n'est pas une condition indispensable pour être bon cultivateur.

QUESTIONS.

1. En quoi consiste l'art de la culture?
2. Comment se divise-t-il?
3. De quoi s'occupe particulièrement l'agriculture?
4. De quoi s'occupe l'horticulture?
5. De quoi s'occupent la sylviculture et la viniculture?
6. Qu'appelle-t-on théorie?
7. Qu'est-ce qu'un agronome?
8. Qu'appelle-t-on pratique?
9. Qu'est-ce qu'un agriculteur?
10. Le bon cultivateur doit-il connaître à la fois la théorie et la pratique de la culture?

DEUXIÈME LEÇON.

Des différents êtres qui existent dans la nature.

8. L'art agricole exige quelques connaissances des différents corps qui existent à la surface et dans l'intérieur de la terre. Il présuppose, par conséquent, des notions d'histoire naturelle, et principalement de *botanique*, science qui traite des plantes et de leurs propriétés (1).

9. On a divisé tous les corps qui existent à la surface ou

(1) Aux notions d'histoire naturelle on pourrait encore ajouter des notions de physique; nous ne l'avons pas fait, parce que des leçons sur les gaz, le calorique, le thermomètre, le baromètre, l'électricité, l'action chimique de l'air, etc., demanderaient en quelque sorte un traité spécial pour chacun de ces objets; nous nous contenterons, lorsque l'occasion s'en présentera, de donner les renseignements nécessaires pour que chaque partie puisse être parfaitement comprise.

Digitized by Google

dans l'intérieur de la terre en trois classes qu'on a nommées les trois règnes de la nature, savoir : 1° le *règne animal*, qui comprend l'homme et tous les animaux; 2° le *règne végétal*, qui renferme tous les végétaux depuis les plus grands arbres jusqu'à la plus petite plante; 3° le *règne minéral*, dans lequel se rangent les pierres, les terres et les métaux.

10. Parmi les êtres qui existent, les uns sont doués de la vie, tels sont les hommes, les animaux et les végétaux ou plantes; les autres sont inanimés ou sans vie, comme les minéraux, les pierres, la terre, etc. Les premiers sont appelés *corps organiques*, et les seconds *corps inorganiques*.

11. Les organes sont des parties du corps qui ont été créées pour concourir à l'entretien de la vie.

12. Il est facile d'établir la distinction qui existe entre les êtres des trois règnes. Ceux qui appartiennent au règne animal croissent, vivent, sentent et sont doués de la faculté de se mouvoir ou de *locomotion*. Ceux du règne végétal croissent et vivent : une preuve de cette dernière propriété, c'est la faculté qu'ils ont de se nourrir et de se reproduire. Ceux du règne minéral croissent seulement, et cet accroissement a lieu dans un sens contraire à celui des corps organisés. Ces derniers augmentent toujours de l'intérieur à l'extérieur, tandis que les minéraux augmentent en admettant à leur surface d'autres petits corps qui viennent y adhérer.

13. La vie des animaux et des végétaux offre une différence digne de remarque, c'est que les végétaux semblent doués de la vie reproductrice dans toutes leurs parties. Ainsi, lorsqu'on coupe la branche d'un arbre et qu'on la plante en terre, elle peut donner naissance à un nouveau sujet, ce qui n'a pas lieu pour les animaux.

Digitized by Google

14. Les minéraux et les autres corps bruts, réunis en grandes masses dans le sein de la terre, forment des roches qui se décomposent continuellement. Les parties provenant de cette décomposition constituent, par leur mélange aux débris organiques, les différentes espèces de terrains que l'on cultive.

QUESTIONS.

1. Quelles connaissances présuppose l'art agricole?
2. Qu'est-ce que la botanique?
3. Combien distingue-t-on de règnes de la nature?
4. Qu'appelle-t-on corps organiques et corps inorganiques?
5. Qu'est-ce que les organes?
6. Comment distingue-t-on entre eux les êtres des trois règnes?
7. Comment les êtres inorganisés croissent-ils?
8. Quelle remarque peut-on faire sur la vie des animaux et celle des végétaux?

Réflexion morale.

Nous voyons, par les leçons qui précèdent, combien la nature est grande, et combien ses objets sont vastes et variés. Cependant l'homme ne peut connaître que la superficie des choses de ce monde; son intelligence est trop faible pour approfondir l'univers. Lorsque nous contemplons la voûte des cieux parsemée d'étoiles; quand nous admirons ces campagnes revêtues de verdure, et ces monts couronnés de forêts, nous n'avons encore qu'une faible idée de la nature. L'intérieur de la terre, la profondeur des mers dérobent bien des choses à notre connaissance. Mais, quoique la nature ne nous montre pas toutes ses œuvres, le spectacle des objets que nous apercevons tous les jours n'en est pas moins merveilleux, ni moins capable de nous pénétrer de respect et de reconnaissance envers le Créateur. Que d'attraits n'offre pas à nos yeux cet admirable tableau des plantes de toute espèce, des animaux qui vivent dans les airs, dans les eaux et sur la terre, des minéraux répandus à la sur-

Digitized by Google

face et dans le sein de notre globe! Voilà des contemplations sublimes dont nous avons toujours l'occasion de nourrir notre esprit. Et qui mieux que l'homme de la campagne peut jouir de ces beautés? Constamment euvironné de la belle nature, pourvu qu'il ne ferme pas son cœur aux sentiments qui doivent élever son âme vers celui qui a créé tout ce qui existe, il sentira le vif désir de jouir un jour des contemplations bien autrement sublimes de la présence de Dieu. Car, si ses œuvres sont si grandes et si belles, combien doit-il être magnifique lui-même!

CHAPITRE DEUXIÈME.

Anatomie et Physiologie végétales.

TROISIÈME LEÇON.

Des Organes des Plantes.

15. Il importe à l'agriculteur, pour qu'il puisse tirer de ses champs le plus de produits possible, de connaître les différentes plantes qu'il peut cultiver avec le plus d'avantage, selon les circonstances où il se trouve placé. Il est également utile qu'il sache distinguer les végétaux nuisibles dont ses terres favorisent la végétation. Pour cela, des notions de botanique lui sont nécessaires, car c'est cette science (*voyez* n° 8) qui s'occupe des plantes et de leurs propriétés. C'est principalement lorsqu'on veut étudier la nature de son sol et qu'on veut essayer la culture d'une plante nouvelle, que l'on sent toute l'importance de la botanique pour le cultivateur. Les terres, selon qu'elles

Digitized by Google

sont calcaires, argileuses ou sablonneuses, favorisent telle plante plutôt que telle autre, et c'est par l'examen de la végétation spontanée que l'on peut réconnaître d'une manière à peu près certaine si telle céréale, ou telle légumineuse comme la luzerne, se plaira sur le sol qu'on lui destine.

16. La botanique se divise en plusieurs parties ; mais celles qu'il importe surtout d'examiner ici sont l'*anatomie* et la *physiologie végétales*.

17. L'*anatomie* végétale s'occupe de la division des organes (*voyez* n° 11) des plantes et de leur position respective. La *physiologie* végétale traite des fonctions de ces organes ; elle fait voir comment les plantes se nourrissent et se reproduisent.

18. Tous les organes ne remplissent pas les mêmes fonctions ; les uns servent à la *nutrition*, c'est-à-dire qu'ils procurent à la plante la nourriture dont elle a besoin ; les autres servent à la *reproduction*.

19. La *racine*, la *tige* et les *feuilles* sont les oganes de la nutrition. Ceux de la reproduction sont : les *fleurs*, les *fruits* et les *graines*. Cependant, comme nous allons le voir dans l'étude de chacun de ces organes en particulier, il en est plusieurs qui servent à la fois à la nutrition et à la reproduction des végetaux.

QUESTIONS.

1. Pourquoi des notions de botanique sont-elles nécessaires à l'agriculteur ?
2. De quoi s'occupe l'anatomie végétale ?
3. De quoi traite la physiologie végétale ?
4. Est-ce que tous les organes remplissent les mêmes fonctions ?
5. Quels sont les organes de la nutrition ?
6. Quels sont les organes de la reproduction ?

Digitized by Google

QUATRIÈME LEÇON.

De la racine.

20. La *racine* est cette partie des végétaux qui, généralement, s'introduit dans le sol, et par laquelle ils puisent une partie des substances qui sont nécessaires à leur nutrition. En s'enfonçant dans la terre, elle sert en même temps de soutien à la plante.

21. Toute la surface de la racine ne concourt pas également à la fonction de nourrir la plante. Son extrémité est douée d'une force de succion plus considérable que les autres parties. La bouche que l'on suppose exister à l'extrémité des racines s'appelle *spongiole*.

22. Il y a des végétaux dont les racines ne s'enfoncent pas dans la terre, mais croissent sur d'autres plantes. On donne à ces végétaux le nom de *parasites*. Le gui que l'on voit sur un grand nombre d'arbres, et la cuscute qui croît sur la luzerne, sont des plantes de cette espèce.

23. On nomme *collet* la partie supérieure de la racine où la *tige* prend naissance; on lui donne aussi le nom de *nœud vital*. Au-dessous du collet vient le corps d'où partent de petits filets qui pénètrent à travers les molécules de terre pour leur ravir les substances organiques ou inorganiques qui peuvent servir à la plante.

24. Sous le rapport de la durée, les racines peuvent se diviser en deux classes : 1° les racines *annuelles*, qui périssent après avoir porté graine, comme le blé, la carotte, la betterave, les navets, les choux, etc.; 2° les racines *vivaces*, qui vivent un nombre d'années indéterminé, comme la luzerne. Souvent on peut rendre vivace une plante annuelle, en s'opposant à ce qu'elle mûrisse; car c'est par la formation de la graine que la plante s'épuise

Digitized by Google

et périt. Ainsi, on a fait vivre pendant quatre ans du colza que l'on avait toujours eu soin de couper avant la floraison. Le trèfle qui porte graine meurt l'année même, tandis que celui qui est coupé vert peut vivre deux années.

25. Les racines, sous le rapport de leur forme, peuvent être classées dans quatre espèces principales, savoir : les *tubéreuses*, qui ressemblent à la pomme de terre ; les *fibreuses*, formées de petits filets qui s'étendent à peu de profondeur dans le sol, comme celles du blé ; les *bulbeuses*, qui, par leur forme, se rapprochent de l'ognon ; et les *pivotantes*, dont la plupart sont fusiformes, comme la carotte, la betterave, etc. C'est de ces quatre espèces que semblent dériver toutes les autres.

26. Les produits que fournissent les plantes-racines sont d'une très-grande utilité, non-seulement pour la nourriture de l'homme, mais encore pour celle des animaux. Ce sont elles qui peuvent nous préserver des famines, ou des disettes de fourrages dont les effets funestes ont été ainsi considérablement diminués dans ces derniers temps. Aujourd'hui, sauf de rares exceptions, telle qu'une abondance extraordinaire de fourrages naturels ou artificiels, les cultivateurs qui ont introduit les plantes-racines dans leurs assolements, sont les seuls à l'abri de toute inquiétude pour nourrir leur bétail ; il faut bien le dire, cependant, les racines sont loin d'être partout d'une culture facile, et la tenacité du sol a été dans bien des cas un obstacle devant lequel a dû s'arrêter toute la bonne volonté du cultivateur. Ce sont elles aussi qui permettent le mieux, par les cultures qu'elles reçoivent pendant leur croissance, la destruction des mauvaises herbes, et servent ainsi de bonne préparation aux récoltes suivantes. Elles sont également employées dans les arts ainsi qu'en médecine, et lorsqu'elles pénètrent bien toutes les parties qui constituent un sol mou-

Digitized by Google

vant, elles lui donnent de la consistance et en augmentent la valeur. Les plantes que l'on cultive principalement dans ce dernier cas, sont : l'ajonc, le genet, l'acacia robinier, etc. Un inconvénient grave qui se présente dans la culture des contrées méridionales, c'est l'impossibilité dans laquelle on se trouve d'introduire les plantes-racines fourragères dans les assolements. Les betteraves réussissent difficilement si la température est très-élevée, et on est forcé de remplacer la pomme de terre par la patate dans presque tous les cas.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que la racine?
2. Toute la surface de la racine sert-elle également à nourrir la plante?
3. Qu'est-ce qu'on appelle spongiole?
4. Qu'appelle-t-on plantes parasites?
5. Qu'est-ce que le *collet?*
6. Qu'est-ce qu'une racine annuelle?
7. Qu'appelle-t-on racine vivace?
8. Comment peut-on rendre vivace une plante annuelle?
9. Comment peut-on classer les racines?
10. Pourquoi la culture des plantes racines est-elle si importante?

CINQUIÈME LEÇON.

De la Tige et des Feuilles. — Fonctions qu'elles remplissent dans l'acte de la nutrition.

27. On donne le nom de *tige* à cette partie de plante qui, partant du collet de la racine, prend son accroissement hors de terre, de bas en haut, et qui recherche l'air et la lumière.

28. On distingue plusieurs espèces de tiges, selon leur forme et leur consistance. Celles qui ressemblent à la tige des arbres portent le nom de *tronc*, et on appelle *chaume* celles qui sont creuses et nouées, comme la tige du blé et

Digitized by Google

de toutes les autres plantes céréales. Il y a des végétaux qui sont sans tige.

29. Quand une tige a la consistance du bois, on la nomme *ligneuse ;* au contraire, lorsqu'elle est tendre comme l'herbe, on la dit *herbacée.*

30. Les parties dont est formée la tige sont bien plus difficiles à distinguer dans certains végétaux que dans d'autres. Ainsi, dans les plantes herbacées on ne les voit pas facilement, tandis que sur les arbres on peut presque toujours distinguer les différentes parties qui en composent le tronc.

31. Ces parties sont l'*épiderme,* qui est la plus extérieure de la tige; immédiatement au-dessous se trouve l'*enveloppe herbacée,* qui se distingue ordinairement par sa couleur verdâtre; ensuite viennent les *couches corticales,* puis l'*aubier,* le *bois proprement dit,* et enfin la *moelle.*

32. Les feuilles sont des parties de la plante réunies à la tige ou aux branches dont elles se séparent ordinairement tous les ans. Les unes sont réunies au végétal par une queue que l'on appelle *pétiole,* et les autres tiennent immédiatement aux branches. Plusieurs naturalistes supposent que c'est naturellement par leur partie inférieure que les feuilles absorbent les gaz qui doivent servir à la nutrition de la plante.

33. Les végétaux se procurent les éléments de leur subsistance, non-seulement au moyen de la racine, mais encore par la tige et les feuilles, qui remplissent dans cette circonstance un rôle très-important. Elles absorbent par leurs pores (1) les gaz nutritifs que renferme l'atmosphère,

(1) Les parties infiniment petites qui constituent un corps portent le nom de *molécules*, et on appelle *pores* les interstices qui se trouvent entre les molécules. Tous les corps ont des pores et sont dits pour cela *poreux.*

Digitized by Google

c'est-à-dire ces vapeurs qui entourent le globe à une grande hauteur. La quantité plus ou moins grande des principes dont elles s'emparent dépend de l'organisation du végétal, de son mode de culture et des circonstances atmosphériques.

34. C'est principalement l'hydrogène et l'azote combinés sous la forme d'ammoniaque et l'acide carbonique (1) qu'absorbent les

---

(1) L'air est formé de deux corps principaux : l'*oxigène* et l'*azote*. Le résultat de la combinaison de l'oxigène avec un corps simple porte le nom d'*acide;* lorsqu'on place un acide sur la langue, il fait sentir une douleur aiguë, comme le vinaigre. Les acides ont aussi la propriété de rougir les couleurs bleues végétales, et ils portent différents noms, selon que l'oxigène entre dans leur composition en quantité plus ou moins grande. Lorsqu'il y en a la plus forte proportion possible, on termine le nom du corps simple en *ique*, en le faisant précéder du mot acide; mais si la quantité d'oxigène est moins grande, la terminaison est en *eux* : ainsi, on dira *acide sulfurique* ou *acide sulfureux*, selon que le soufre se sera combiné avec une quantité d'oxigène plus ou moins grande. On obtient de l'acide sulfureux en brûlant une allumette, et l'acide sulfurique est cette substance liquide que l'on emploie sous le nom d'*huile de vitriol*. Si le corps formé par la combinaison de l'oxigène avec un autre corps simple (ou formé de molécules de même espèce) n'a pas les propriétés indiquées ci-dessus, il porte le nom d'*oxide*. Parmi les oxides, il en est qui ramènent au bleu toutes les couleurs rougies par les acides. On leur donne aussi des noms différents, selon leur degré d'oxigénation; ainsi, on dira : protoxide, deutoxide, peroxide de fer, selon que l'oxigénation du métal sera au premier, au second ou au dernier degré.

C'est par la réunion des acides aux oxides que se forment les sels, et ils tirent leurs noms de leurs parties constituantes. Si la terminaison de l'acide est en *ique*, elle se change en *ate*, et si elle est en *eux*, elle se change en *ite*. Le nom de l'acide ainsi modifié est suivi du nom du corps simple qui entre dans l'oxide pour former celui du sel; ainsi, on dira : carbonate de chaux ou carbonate de fer, selon que l'acide carbonique se sera réuni à la chaux ou au fer pour constituer le sel; sulfate de chaux ou sulfite de chaux, selon que l'on aura employé de l'acide sulfurique ou de l'acide sulfureux pour former la combinaison.

Digitized by Google

plantes, soit par les racines, soit par la tige et les feuilles. Ce dernier gaz, qui n'entre jamais pour plus d'un centième dans la composition de l'air, joue un grand rôle dans l'acte de la nutrition des plantes, à cause du carbone qu'il contient. Ce corps se retrouve en grande quantité dans les plantes, lorsqu'on les a décomposées ou soumises à la combustion.

35. L'acide carbonique, qui est formé de carbone et d'oxigène, se décompose, selon certains physiologistes, dans l'enveloppe herbacée; le carbone se fixe dans la plante, tandis que l'oxigène se dégage. Néanmoins cette décomposition ne peut avoir lieu que lorsque le végétal est soumis à l'influence de la lumière; dans le cas contraire, l'acide carbonique est expulsé par la tige et les feuilles tel qu'elles l'ont reçu.

36. On voit, d'après ce que nous venons dire, qu'il serait fort imprudent de coucher dans un appartement où se trouveraient beaucoup de plantes. L'air, vicié par la grande quantité d'acide carbonique, pourrait, sinon donner la mort, du moins causer un malaise qu'il est bon d'éviter.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que la tige?
2. Qu'est-ce que le tronc?
3. Qu'est-ce que le chaume?
4. Qu'est-ce qu'une tige ligneuse?
5. Qu'est-ce qu'une tige herbacée?
6. La tige est-elle toujours formée des mêmes parties?
8. Qu'est-ce que l'enveloppe herbacée?
9. Quelles sont les autres parties dont la tige est formée?
10. Qu'est-ce que les feuilles?
11. Qu'est-ce que le pétiole?
12. Par quels moyens les plantes puisent-elles les éléments de leur nourriture?
13. Pourquoi l'acide carbonique joue-t-il un grand rôle dans la nutrition?
14. Où se décompose-t-il?
15. Que faut-il pour que cette décomposition ait lieu?
16. Pourquoi doit-on éviter de coucher dans une chambre où il y aurait beaucoup de plantes?

Digitized by Google

SIXIÈME LEÇON.

Des Organes de la reproduction.

37. On appelle organes de la reproduction ceux qui concourent à faire reproduire à une plante d'autres végétaux de son espèce. Les plus essentiels sont : les ***étamines,*** ou organes mâles, et le ***pistil,*** ou organe femelle.

38. Le pistil, qui se trouve ordinairement au centre de la fleur, est fécondé par une espèce de poussière appelée ***pollen,*** qui s'échappe des étamines au moment de la floraison. Pour bien reconnaître les deux organes essentiels de la reproduction, il suffit d'examiner une plante, telle que la ***bourrache,*** par exemple, lorsqu'elle fleurit. On trouve au centre de la fleur un petit mamelon surmonté d'un filet, c'est le pistil; autour se remarquent d'autres filets qui forment les étamines. Lorsque ces dernières existent seules sur une plante, elle ne donne jamais de graines; et il en serait de même si on supprimait la partie supérieure du pistil qui est destinée à recevoir la poussière fécondante.

39. On donne le nom d'*ovaire* à la partie inférieure du pistil. C'est l'ovaire qui, par suite de la fécondation, donne le fruit. Ce dernier, en botanique, n'est donc autre chose qu'un ovaire fécondé et parvenu à maturité.

40. Il est certaines plantes dont la fleur contient à la fois le pistil et les étamines; on les nomme ***hermaphrodites.*** Dans d'autres plantes, le pistil se trouve sur une fleur et les étamines sur une autre, mais sur deux pieds différents; cependant quelquefois cela se rencontre sur le même pied. Ainsi, dans le chêne, le pistil naît sur une branche et les étamines sur une autre; mais dans le chanvre, ces organes reproducteurs sont sur des pieds différents. Quand

Digitized by Google

les deux organes se trouvent sur le même pied, les plantes sont appelées *monoïques*, et on les nomme *dioïques* lorsqu'ils sont sur deux pieds différents.

41. Lorsque des plantes de la même famille se trouvent cultivées sur des terrains très-rapprochés, il arrive très-souvent que celles que l'on obtient sont tout à fait différentes de celles dont elles proviennent, parce qu'elles tiennent de la nature des deux. C'est ce qui a lieu surtout lorsqu'on cultive des choux près d'un champ de colza ou de navette. On dit alors qu'il y a *hybridation*. Les plantes hybrides sont, pour le règne végétal, ce qu'est le mulet ou le bardeau pour le règne animal.

QUESTIONS.

1. Qu'appelle-t-on organes de la reproduction?
2. Quels en sont les essentiels?
3. Qu'est-ce que le pistil?
4. Que sont les étamines?
5. Qu'est-ce que le pollen?
6. Qu'est-ce que l'ovaire?
7. Qu'est-ce que le fruit?
8. Qu'appelle-t-on plantes hermaphrodites?
9. Plantes monoïques?
10. Plantes dioïques?
11. Qu'est-ce que l'hybridation?

SEPTIÈME LEÇON.

Du Fruit.

42. Le fruit se divise en deux parties, 1° le *péricarpe*; 2° la *graine*.

43. Le péricarpe est cette partie qui dans une poire ou une pomme est destinée à être mangée. Dans l'intérieur se trouve une cavité tapissée par une petite membrane. C'est dans cette cavité que se trouve la graine, à laquelle on donne le nom de *pépins* dans les fruits qui viennent d'être cités.

44. Si l'on considère bien la graine, on verra qu'elle est formée d'une pellicule dans laquelle se trouve renfermée

Digitized by Google

une autre partie qui forme l'*amande*. C'est dans l'*amande* que se trouve l'*embryon*, qui contient le germe d'une nouvelle plante.

45. Lorsque la graine a été placée dans des circonstances convenables à son développement, elle germe et donne naissance à la *radicule*, qui s'enfonce en terre pour former la racine, et à la *plumule*, qui s'élève dans l'air pour former la tige.

46. On donne le nom de *cotylédons* aux premières feuilles qui paraissent après la germination, et on dit qu'une plante est *monocotylédone* si, en naissant, elle n'a qu'une feuille, et *dicotylédone* lorqu'elle en a plusieurs. Les plantes qui naissent sans feuilles portent le nom de plantes *acotylédones*.

QUESTIONS.

1. En combien de parties se divise le fruit?
2. Qu'est-ce que le péricarpe?
3. Où se trouve la graine?
4. De quoi est formée la graine?
5. Qu'est-ce que l'embryon?
6. Qu'est-ce que la radicule?
7. Qu'est-ce que la plumule?
8. Qu'appelle-t-on cotylédons?
9. Qu'est-ce qu'une plante monocotylédone?
10. Dicotylédone?
11. Acotylédone?

HUITIÈME LEÇON.

De la Germination.

47. Lorsque la graine est placée dans le sol, elle se gonfle par l'effet de l'humidité qu'elle y rencontre, et si l'embryon ne trouve pas dans la pellicule qui l'enveloppe une ouverture que la nature lui ait ménagée, il se fraie un passage en la brisant. La végétation agit ensuite dans deux directions opposées et forme la radicule et la plumule.

48. La germination est donc l'acte par lequel une

Digitized by Google

graine, placée dans le sol et dans les circonstances convenables, se développe pour donner naissance à une plante de même espèce que celle dont elle provient.

49. Mais pour qu'une graine se développe et forme un végétal, il ne suffit point qu'elle soit placée dans le sol et que celui-ci renferme l'*humus* et les substances minérales (1) nécessaires à la nourriture de la plante. Il faut encore le concours d'influences atmosphériques qui jouent un très-grand rôle dans le phénomène de la végétation. Ces influences ou ces agents atmosphériques sont la chaleur, l'humidité, l'air et la lumière.

50. Pour que la germination, aussi bien que la végétation, s'opère convenablement, il faut toujours qu'il y ait réunion de chaleur et d'humidité. Ce sont les localités où ces deux agents sont le plus en rapport, qui offrent la plus belle végétation. Si, au contraire, l'un des deux l'emporte sur l'autre pendant un espace de temps assez prolongé, la plante souffre d'abord, puis elle périt. C'est pour établir le rapport dont nous parlons que l'on arrose les plantes dans les moments de sécheresse. Afin de hâter la germination, un grand nombre de personnes ont conseillé de faire macérer les graines pendant quelque temps dans l'eau avant de les répandre sur le sol; mais il n'est pas difficile de reconnaître que cette manière de procéder ne peut être nullement avantageuse, car, au moment de la semaille, il arrive de deux choses l'une : ou la terre est assez humide pour favoriser la germination, ou elle est trop sèche. Dans le premier cas, la macération est absolument inutile, et si, au contraire, le sol est desséché, la graine, il est vrai,

(1) Les végétaux et les animaux changent de forme et se décomposent lorsqu'ils ont cessé de vivre. C'est le produit de cette décomposition que l'on nomme *humus*. Ainsi le fumier, après avoir été placé dans la terre, se convertit en humus ou terreau.

Digitized by Google

pourra germer, mais la plumule se sera bientôt flétrie, et si la plante ne périt pas, elle souffrira toujours beaucoup du manque d'humidité nécessaire à son premier développement.

51. L'air est aussi très-nécessaire à la germination, à cause de l'oxigène qu'il contient et qui se combine avec le carbone surabondant renfermé dans la graine. Il est également utile aux plantes, qui sans lui ne pourraient pas croître. Cependant, l'air n'est pas toujours favorable à la végétation; s'il est stagnant, il peut devenir mortel; s'il est trop vif, comme sur les hauteurs, il est nuisible, parce qu'il donne peu aux plantes et leur fait perdre beaucoup par la transpiration. L'air, par son poids, agit sur l'économie végétale aussi bien que sur l'économie animale. Il presse sur les pores et s'oppose à ce que la sève et le sang s'échappent des vaisseaux qui les renferment. Les plantes transpirent surtout lorsque les vents du Nord ou de l'Est, qui se sont desséchés en parcourant une grande étendue de terre, dominent pendant quelque temps. C'est principalement à l'approche d'un orage que l'air favorise le développement des plantes, parce que dans ce moment il est chaud et tient en suspension une grande quantité de vapeurs. Les environs d'une ville, et, en général, les lieux où se forment beaucoup de gaz provenant de la décomposition d'êtres organiques, tels que les endroits marécageux, activent la végétation.

52. Sans la lumière, la germination peut bien s'opérer, mais la végétation ne pourrait pas avoir lieu, ou il y aurait tout au plus un faible développement, et la plante ne tarderait pas à périr. La saveur des fruits et leur couleur sont dues à l'influence de la lumière sur les végétaux. Une plante privée de lumière sera pâle et de peu de consistance; aussi, lorsqu'on veut, par exemple, que la salade soit plus

Digitized by Google

tendre et plus blanche qu'elle ne l'est naturellement, on intercepte la communication de la lumière avec l'intérieur de la plante en liant celle-ci.

QUESTIONS.

1. Comment se fait la germination?
2. Qu'est-ce que la germination?
3. La terre suffit-elle à la végétation des plantes?
4. Qu'est-ce que l'humus?
5. Quels sont les agents autres que le sol qui sont nécessaires au développement des plantes?
6. Que faut-il pour que la germination et la végétation s'opèrent?
7. Pourquoi l'air est-il nécessaire aux plantes?
8. L'air est-il toujours favorable à la végétation?
9. Quand et dans quels lieux l'air active-t-il le plus la végétation?
10. La lumière est-elle aussi nécessaire aux plantes?

Réflexion morale.

Nous avons vu, dans les leçons du deuxième chapitre, les diverses parties dont une plante est formée : la racine, la tige, les feuilles, le fruit, etc. Si nous considérons l'organisation des plantes, la structure de leurs parties, leur étonnante diversité, depuis le brin d'herbe jusqu'aux arbres les plus élevés ; si nous réfléchissons à leur utilité, aux avantages qu'elles procurent aux hommes et aux animaux, nous y découvrirons partout un ordre merveilleux et les vues d'une sagesse infinie. Nous voyons la graine, enfouie dans la terre, pousser des racines, une tige qui porte des boutons, des branches, des feuilles, des fleurs, des fruits dans lesquels nous retrouvons la semences de nouvelles plantes. Si, de toutes les œuvres du Créateur, nous ne connaissions que celle-ci, elle suffirait à elle seule pour nous pénétrer de sa puissance et de sa bonté infinies. C'est pour nous, et, pour ainsi dire, sans notre concours, que la nature, ou plutôt Dieu, agit sur la terre. C'est pour nous que les champs,

Digitized by Google

les jardins et les forêts abondent en richesses dont la plupart seraient perdues si elles ne servaient à notre usage. Ne soyons pas insensibles à tant de bonté; mais rendons grâces à celui qui prend des soins si constants de notre existence, et qui veille avec tant de sollicitude à notre bien-être.

CHAPITRE TROISIÈME.

De la Reproduction des Végétaux.

NEUVIÈME LEÇON.

Reproduction par génération.

53. Les plantes se multiplient par les graines, ou se reproduisent par les racines, les tiges, les branches et même les feuilles, car les feuilles du chou, du cactus, etc., poussent des racines. Cependant, le plus grand nombre des végétaux cultivés provient de graines; et c'est là le moyen par lequel on conserve chez les plantes la force et la vigueur, aussi bien que la faculté de fructuation; car il est bien reconnu que les végétaux qui se perpétuent par des branches finissent par ne plus produire de graines.

54. On donne le nom de *reproduction par génération* à celle qui a lieu au moyen des graines, comme cela se pratique pour le blé, etc.; et on dit que la reproduction se fait par *propagation*, lorsque c'est quelque partie du végétal, autre que la graine, qui concourt à la formation d'une nouvelle plante; ainsi c'est par propagation que le rameau d'un arbre produit un autre arbre.

55. Dans la reproduction par génération, on doit avoir égard avant tout au choix et à la conservation des graines.

Digitized by Google

Pour qu'elles réunissent les qualités nécessaires à la reproduction, il faut qu'elles soient bien mûres et qu'elles aient été conservées en bon état. On doit surtout éviter qu'elles s'échauffent, parce qu'elles perdraient leur faculté germinative ou ne donneraient que des plantes mal développées. Souvent, pour s'assurer de la bonté des graines, on les place dans l'eau : celles qui reviennent à la surface peuvent être considérées comme impropres à la semaille. Mais un autre moyen beaucoup plus sûr, et qui convient surtout pour s'assurer de leurs facultés germinatives, c'est de les mettre entre deux morceaux de drap imbibés d'eau et placés sur une soucoupe, dans un lieu d'une température moyenne. Après un temps égal à celui que mettent ordinairement les graines pour germer, on peut reconnaître le degré de bonté de la semence dont on a fait l'essai.

56. Certaines graines conservent la faculté de germer pendant un temps très-long; mais en général plus tôt on les emploie, mieux cela vaut, surtout quand il s'agit de plantes de la grande culture, comme les céréales, les graines fourragères, et principalement le maïs. On a remarqué que les fruits provenant de graines vieilles qui possèdent la faculté de germer, sont meilleurs que ceux qui sont fournis par des graines nouvelles; celles-ci, au contraire, donnent des tiges et des feuilles plus vigoureuses. La plupart des plantes viennent bien de semis; quelques arbres seulement se trouvent mieux d'un autre mode de reproduction.

57. Il est souvent avantageux de conserver certains terrains riches pour des semis qui fournissent des plantes que l'on repique ou replante ensuite sur d'autres sols. Dans ce cas, ces terrains sont appelés *pépinières*. Cette méthode est surtout suivie pour les choux, le colza, les betteraves.

58. La transplantation prouve la fausseté d'un principe long-

Digitized by Google

temps accrédité. On avait cru que les jeunes plantes, ayant une consistance herbacée, devaient puiser la presque totalité de leur nourriture dans l'atmosphère, et laisser, par conséquent, le sol dans le même état de fertilité qu'elles l'avaient trouvé. Cependant, on s'aperçoit du contraire si on compare l'épuisement occasionné par de jeunes plantes dans une pépinière, à celui qui résulte de leur transplantation sur un autre terrain de qualité égale, où elles restent jusqu'à la maturité. Le premier terrain sera plus épuisé que le deuxième; ce que l'on pourra facilement reconnaître, non-seulement par la récolte qui suit immédiatement, mais encore par celles qui viennent la troisième ou la quatrième année après la pépinière. D'ailleurs, le développement extraordinaire que prend la racine (1), dès les premiers moments de la végétation, a évidemment pour but de procurer à la jeune plante la nourriture qui lui est nécessaire jusqu'au moment où les organes aériens, s'étant développés, pourront, de leur côté, remplir les fonctions auxquelles ils sont destinés relativement à la nutrition.

QUESTIONS.

1. De combien de manières les plantes se reproduisent-elles?

2. Qu'est-ce que la reproduction par génération?

3. Qu'est-ce que la reproduction par propagation?

4. A quoi doit-on avoir égard dans la reproduction par génération?

5. Que faut-il pour qu'une graine soit bonne à être employée comme semence?

6. Comment peut-on essayer les graines?

7. Quel résultat obtient-on d'une graine vieille et d'une graine nouvelle?

8. Qu'est-ce qu'une pépinière?

9. Le terrain d'une pépinière est-il moins épuisé que celui où les plantes ont atteint leur maturité?

DIXIÈME LEÇON.

De la reproduction par propagation. De la marcotte.

59. On distingue trois principaux modes de reproduc

(1) Chez le chêne, par exemple.

Digitized by Google

tions pour la propagation, savoir : 1° la *marcotte*; 2° la *bouture*; 3° la *greffe*.

60. La marcotte consiste à faire pousser des racines à une ou à plusieurs branches du végétal lorsqu'elles tiennent encore à la plante qui leur a donné naissance. On marcotte de plusieurs manières; mais celles que l'on emploie le plus sont : 1° la *marcotte simple*; 2° la marcotte par *torsion* et par *strangulation*. Lorsqu'elle se fait sur des arbres sains et vigoureux, elle offre beaucoup plus de chances de réussite que si on l'exécutait sur un végétal faible et maladif. On obtient les mêmes résultats pour les différentes branches d'une même plante. Ce sont celles qui sont jeunes et bien disposées à donner une belle végétation que l'on doit marcotter.

61. La marcotte simple porte aussi le nom de *provins*; c'est à elle que l'on a recours dans la culture de la vigne. Elle consiste à coucher une branche dans la terre à une profondeur plus ou moins grande, et à l'y fixer, si on le juge nécessaire, au moyen d'un crochet en bois. Cette branche pousse alors des racines. Lorsqu'elle a assez de chevelu pour qu'elle puisse être transplantée, on la sépare du végétal auquel elle tient, et, si elle est placée dans un sol approprié à sa nature, elle donne naissance à une nouvelle plante de même espèce.

62. La marcotte par *torsion* et celle qui se fait par *strangulation* ne diffèrent que fort peu de la précédente. Dans la première, on tord la partie de la branche placée en terre, et dans la seconde, on la serre près d'un nœud, afin de hâter la production des racines. Très-souvent aussi on pratique dans la branche des incisions qui activent également la végétation de la nouvelle plante. Si cette espèce de marcottage est exécutée pendant le repos de la sève, la branche placée en terre peut quelquefois se pourrir, parce

Digitized by Google

que les plaies ne se cicatrisant pas souffrent de l'humidité. On doit éviter aussi l'usage de cette méthode sur un grand nombre de rameaux du même arbre dans le même moment, parce que tous les sucs, se portant vers les différentes plaies qui existent, diminuent la vigueur de la plante. Dans tous les cas, il est bon de choisir les temps chauds et couverts pour exécuter la marcotte, parce que, si de grands hâles survenaient immédiatement après son exécution, la nouvelle plante serait exposée à périr par suite d'une trop grande évaporation.

QUESTIONS.

1. Combien distingue-t-on de modes de reproduction par propagation?
2. En quoi consiste la marcotte?
3. Quelles sont les marcottes les plus usitées?
4. En quoi consiste la marcotte simple?
5. Comment se fait la marcotte par torsion?
6. Comment se fait celle par strangulation?

ONZIÈME LEÇON.

De la Bouture.

63. La *bouture* consiste à détacher une branche d'un végétal et à la placer dans le sol pour lui faire pousser des racines, de sorte qu'elle donne ensuite une plante de même espèce que celle dont elle provient.

64. Un grand nombre de végétaux reprennent de bouture, et quelques-uns, comme les saules, les peupliers, ne demandent presque aucuns soins. Cependant, on doit excepter le saule marsault, qui revient mieux par l'emploi de jeunes plantes qu'au moyen de boutures. Les arbres dont le bois est sec et dur reprennent moins bien que les autres.

Digitized by Google

65. On distingue plusieurs espèces de boutures; les principales sont la bouture en *plançon* et la bouture *simple*. La bouture simple n'est mise en usage que dans les jardins d'agrément, tandis que la bouture en plançon est principalement employée en agriculture pour la formation des plantations d'arbres aquatiques, c'est-à-dire de ceux qui croissent de préférence dans les lieux humides.

66. Les branches que l'on emploie dans la bouture en plançon sont de différentes longueurs; mais elles n'ont ordinairement pas moins de 1 mètre 50 centimètres pour les arbres tels que le peuplier. On les plante au mois de mars sur le terrain qui leur est destiné, et la plus ou moins belle végétation de la bouture dépend de son état et des soins qu'on lui donne au moment de la transplantation. Le bas de la branche doit rester carré plutôt que d'être taillé en pointe; on doit éviter, comme le font certaines personnes, de l'enfoncer en terre sans avoir préparé d'avance le trou destiné à la recevoir, car les racines alors ne viennent que difficilement et la bouture peut ne pas réussir. Pour que l'opération soit exécutée convenablement, il faut toujours que les trous aient été préparés quelque temps avant la plantation, et en rejetant autour de la bouture une terre qui, pendant quelque temps, a subi l'effet des influences atmosphériques, on assure beaucoup mieux la reprise du végétal. Seulement il faut un peu presser la surface du sol autour de la branche, afin que celle-ci ait la fixité qui lui est nécessaire.

67. On ne doit ménager, dans les premiers bourgeons qui paraissent, que ceux qui sont destinés à la formation de la tête de l'arbre. On nomme *bourgeons* ces parties d'un végétal qui, par leur développement, donnent naissance à des branches et à des feuilles.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. En quoi consiste la bouture?
2. Quels sont les végétaux qui reprennent plus ou moins facilement?
3. Quelles sont les principales espèces de bouture?
4. Dans quelles circonstances emploie-t-on la bouture simple?
5. Dans quelles circonstances emploie-t-on la bouture en plançon?
6. Comment s'exécute la bouture en plançon?
7. Quels sont les bourgeons qu'on doit ménager?
8. Qu'appelle-t-on bourgeons?

DOUZIÈME LEÇON.

Multiplication des Plantes par la Greffe.

68. La *greffe* consiste à placer un œil ou une branche d'un végétal sur un autre végétal, de manière que cet œil ou cette branche donne naissance à une nouvelle plante dont les produits soient plus avantageux.

69. On donne le nom de *sujet* au végétal que l'on greffe. Ce sont ordinairement des arbres semblables à ceux qui croissent dans un état sauvage au milieu des bois, et c'est pour cette raison qu'on les appelle aussi *sauvageons*. Les greffes, en général, se mettent plus tôt à fruit sur les sujets jeunes que sur ceux qui sont vieux, et pour cette raison durent moins longtemps; elles sont surtout utiles pour perpétuer certains végétaux, qui ont été doués par la nature de propriétés particulières que l'on ne pourrait conserver par les semis.

70. On distingue plusieurs espèces de greffes. Les principales sont : 1° la greffe en fente; 2° la greffe par approche; 3° la greffe en écusson.

71. Les plantes, de même que les animaux, sont traversées dans leur intérieur par des vaisseaux dans lesquels circule une matière liquide qui renferme les éléments pro-

Digitized by Google

pres à leur nutrition. Dans les animaux, ce liquide s'appelle *sang*, et on le nomme *sève* dans les végétaux.

72. Pour que la greffe en général puisse reprendre, il faut que sa sève soit mise en communication avec celle du sujet. Il est aussi nécessaire qu'il y ait entre le sujet et la greffe une grande analogie d'organisation et de végétation, car, sans cela, la reproduction n'aurait pas lieu. Ainsi, on ne pourrait pas greffer un cerisier sur un pommier, mais bien un cerisier sur un autre cerisier d'espèce différente. Cependant, certains végétaux, quoique étant du même genre ou de la même famille, ne peuvent se greffer l'un sur l'autre ; c'est ce qui a lieu, par exemple, pour le pommier et le poirier, tandis que d'autres qui ne sont pas de la même classe se conviennent parfaitement.

73. La greffe en fente consiste à couper le sujet à une hauteur indéterminée : ensuite, au moyen d'un couteau ou de tout autre instrument tranchant, on fait, à la partie supérieure, une ouverture ou fente de haut en bas, et on y place la greffe que l'on coupe en forme de coin. On doit avoir soin que l'enveloppe herbacée du sujet communique avec celle de la greffe, et lorsque la greffe n'est pas assez grosse, on peut se contenter de fendre d'un seul côté. Cette espèce de greffe se pratique ordinairement au printemps, parce que c'est à cette époque que monte la sève.

74. Il y a une autre manière de greffer qui diffère peu de la précédente ; on la nomme greffe en *couronne*. Elle consiste à placer la greffe dans une ouverture pratiquée entre l'écorce et le bois. Dans l'une et l'autre de ces méthodes, quand on a placé la greffe dans la fente ou dans l'ouverture, entre l'écorce et le bois, on enveloppe ces parties d'une espèce de cire composée, ou (ce qui est mieux à la portée de tout le monde) d'une matière appelée

Digitized by Google

vulgairement onguent de Saint-Fiacre, formée d'excréments de vache et de terre glaise. Après avoir recouvert le tout de papier, on serre la branche, à la place où l'on a opéré, avec une ficelle ou un autre ligament quelconque, pourvu qu'il ne nuise pas à la plante. Il est utile que le sujet soit en sève, mais non la greffe, parce que les boutons se dessécheraient. Aussi les greffes que l'on coupe avant l'hiver sont presque toujours laissées en terre, jusqu'au moment où on les emploie.

75. La greffe par approche peut s'opérer sur toutes sortes d'arbres, mais on ne l'emploie guère que pour des plantes d'agrément et de structure délicate. Elle consiste à réunir et à souder ensemble deux branches de végétaux différents, de manière à mettre leur sève en communication. Lorsqu'on est assuré que cette communication a eu lieu, on sépare la greffe du végétal auquel elle tient. Cette espèce de greffe s'exécute ordinairement lorsque la sève est en mouvement.

76. La greffe en écusson consiste à faire pousser un œil d'un arbre sur un autre arbre. Elle se pratique à deux époques différentes, au printemps et en automne. Dans le premier cas, on dit qu'elle est à *œil poussant*, parce qu'elle pousse aussitôt; dans le second cas, on l'oppelle à *œil dormant*, parce qu'elle ne pousse qu'au printemps suivant, et c'est seulement alors que l'on rabat le sujet, c'est-à-dire que l'on coupe ce qui se trouve au-dessus de l'écusson (1).

---

(1) Nous aurions pu ajouter, comme complément de ce que nous venons de dire relativement à la reproduction par propagation, une leçon sur la taille des arbres, cette branche de connaissances que l'on tient surtout à enseigner dans les écoles normales; mais nous préférons renvoyer à un ouvrage spécial (*Le Bon Jardinier*, l'ouvrage de M. d'Albret ou celui de M. Paquet) ; car un résumé sur

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. En quoi consiste la greffe?
2. Qu'entend-on par sujet?
3. Quelles sont les principales espèces de greffe?
4. Qu'est-ce que la sève?
5. Que faut-il pour que la greffe reprenne?
6. En quoi consiste la greffe en fente; comment et quand se pratique-t-elle?
7. En quoi consiste la greffe en couronne?
8. Comment se pratique-t-elle?
9. Est-ce que la greffe doit être en sève?
10. Que fait-on pour qu'elle n'y soit pas?
11. Qu'est-ce que la greffe par approche?
12. En quoi consiste la greffe en écusson?
13. A quelle époque se pratique-t-elle?
14. Qu'est-ce que la greffe à œil poussant et à œil dormant?

Réflexion morale.

Dans les leçons du chapitre troisième, nous avons vu comment les plantes se multiplient et se reproduisent. Les unes, et c'est le plus grand nombre, se multiplient au moyen des graines; d'autres se reproduisent quand on plante une partie seulement de leur corps dans la terre ou sur un autre végétal. Remarquons encore ici la sollicitude de Dieu à notre égard : il ne suffisait pas de créer une première fois tous les végétaux; comme créatures débiles, ils auraient nécessairement cessé de vivre, et avec eux auraient disparu les avantages qu'ils nous procurent. Mais le Créateur a mis dans les plantes la force de se propager, de se perpétuer; et, n'en doutons pas, c'est pour notre bien qu'il a agi ainsi, car s'il a créé ces espèces innombrables de végétaux; s'il les

---

cette partie ne serait d'aucune utilité pratique. Contentons-nous seulement de dire que dans la taille des arbres en général, comme pour la reproduction par propagation, on a fait les plus grands progrès dans ces derniers temps, et que l'horticulture laisse bien loin derrière elle l'agriculture, sous le rapport des améliorations.

Digitized by Google

conserve d'une année à l'autre avec tant de sollicitude, c'est assurément pour qu'ils servent de subsistance à l'homme. Notre reconnaissance doit encore augmenter, si nous considérons quel concours de causes est exigé pour cette reproduction des plantes : le sein fécond de la terre, qui leur procure les premiers aliments; l'eau, qui leur fournit l'humidité nécessaire; le soleil, dont la chaleur vivifie la nature, et beaucoup d'autres causes encore sont nécessaires pour la germination et le développement des végétaux. N'est-ce pas la puissance divine qui seule a pu coordonner si bien ces causes et les faire concourir au même but? Louons donc la bonté et la sagesse du Créateur; le règne végétal, aussi bien que l'immensité des cieux, annonce sa gloire éternelle.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

Du Sol.

CHAPITRE PREMIER.

Du sol en général.

LEÇON PRÉLIMINAIRE.

Influence de la culture du Sol sur la richesse d'un pays.

Il est inutile, dans l'état actuel des choses en France, de chercher à démontrer, par de longs raisonnements, l'importance d'un art qui, depuis quelque temps, s'est avancé si rapidement dans la voie du progrès. Personne ne révoque plus en doute aujourd'hui l'influence que peuvent exercer sur le bien-être d'une nation les procédés plus ou moins perfectionnés de la culture du sol. Si nous considérons d'abord de quelle nécessité sont pour nous les produits que fournit la terre; si nous examinons ensuite le résultat de la quantité plus ou moins grande des substances que donne le sol, selon qu'il est plus ou moins bien cultivé, nous verrons facilement ce qu'il est juste de conclure.

C'est de la culture du sol que l'homme tire les aliments, ainsi que les vêtements dont il a besoin; le pain, la viande, le lait, le beurre, le fromage, le cuir, la laine, la chandelle, l'huile, etc., sont des produits pour la plupart indispensables, que l'on ne peut obtenir que par la culture de la terre et par l'entretien des animaux. On tire de la pomme de terre une boisson spiritueuse; nous fabriquons la bière au moyen de

Digitized by Google

l'orge et du houblon ; la betterave nous donne du sucre, et le chanvre nous procure la toile. Comme on le voit, le sol nous fournit non-seulement les substances d'absolue nécessité pour l'entretien de la vie, mais nous lui devons encore des produits qui peuvent rendre notre séjour dans ce monde plus commode et plus agréable.

Pour qu'un pays soit riche, peuplé, et par conséquent puissant, il faut qu'il puisse créer une grande masse de produits destinés à sa subsistance. Ce résultat ne s'obtient que par une bonne culture du sol. Pour s'en convaincre, il suffit de comparer les contrées où l'agriculture a fait des progrès, à celles où elle n'est pas sortie de son état arriéré. La Flandre peut être prise pour terme de comparaison ; si cette partie de la France est si riche et si peuplée, elle le doit uniquement à la bonne culture de son rol. Il est vrai qu'on trouve des contrées riches et peuplées par suite de l'exploitation d'une autre industrie que celle de l'agriculture; mais toujours est-il qu'une industrie, quelle qu'elle soit, repose sur des fondements moins solides que l'agriculture, qui seule pourvoit aux besoins immédiats de l'homme. Toute autre industrie est exposée aux chances de la politique; car une nation qui ne crée pas directement elle-même les produits qu'elle consomme, est obligée de se les procurer ailleurs; mais elle ne peut le faire facilement qu'autant qu'elle vit en bonne intelligence avec les peuples qui les lui fournissent.

De là nous pouvons concevoir l'immense avantage dont jouit une nation quand elle obtient de son sol la plus grande quantité possible de produits. Elle ne peut arriver à ce résultat que par une culture bien raisonnée, qui, en augmentant la masse de nourriture, augmente le nombre des habitants, ainsi que leur bien-être, par suite du travail que leur procure la création de produits multipliés.

On a calculé que si les 52 millions d'hectares dont se compose la surface du sol de la France étaient cultivés par des procédés perfectionnés, le pays pourrait facilement nourrir cent millions d'habitants.

Digitized by Google

PREMIÈRE LEÇON.

Considérations générales sur le Sol, et causes qui influent sur sa valeur.

1. On donne ordinairement le nom de *sol* à la couche de terre que retourne la charrue, et dans laquelle les plantes prennent leur développement.

2. Le *sous-sol* est cette partie de la terre que l'on ne cultive pas, et qui se trouve immédiatement au-dessous du sol. Dans certains cas, il est avantageux de ramener une partie du sous-sol dans la couche arable; c'est ce qui se fait au moyen de labours plus profonds que ceux que l'on fait ordinairement; on augmente par là la profondeur du sol, et par ce moyen on peut en obtenir une quantité de produits plus considérable. Cependant nous verrons plus tard qu'il est certaines circonstances dans lesquelles le sol n'augmenterait nullement de valeur par suite d'un labour plus profond.

3. Le sol est formé de deux sortes de principes : les uns sont d'origine végétale et animale, et les autres sont d'origine minérale. Ces derniers forment la terre proprement dite, et constituent l'activité du sol; les premiers en forment la richesse.

4. Pour que le sol produise d'abondantes récoltes, il faut que l'activité soit en rapport avec la richesse; mais c'est généralement la première qui domine, et c'est ce qui est cause qu'on n'obtient que de faibles produits.

5. On voit, d'après ce qui précède, que presque tous les sols doivent différer sous le rapport de leur valeur, car il est rare d'en trouver deux qui soient absolument semblables relativement à leur composition. Dans les uns, et c'est le plus petit nombre, la richesse est en excès, quoi-

Digitized by Google

que dans des proportions très-variables. Dans les autres, ce sont les principes minéralogiques qui se trouvent en trop grande quantité. Dans les deux cas, il y a perte pour le cultivateur; car, sur le premier sol, la plupart des récoltes verseront (1), et sur le second on n'obtiendra que des végétaux chétifs dont les grains seront petits et retraits.

6. Il ne faut pas croire que la nature du sol et la proportion des éléments qui le constituent aient seules de l'influence sur sa valeur. Sans doute ces causes y contribuent beaucoup; mais différentes autres circonstances, comme l'exposition et la profondeur du sol, la nature du sous-sol, peuvent aussi plus ou moins en augmenter la valeur. Ainsi, un terrain dans lequel la couche arable n'a que 20 centimètres, n'en vaudra pas un autre formé des mêmes éléments et placé dans les mêmes circonstances, mais dont la couche arable aura 40 centimètres de profondeur. Il en serait de même pour deux sols reposant sur des sous-sols différents sous le rapport de leur composition et de leur profondeur.

7. De ce que nous venons de dire, il résulte que, contrairement à l'opinion émise par quelques agronomes, on ne peut pas classer les sols d'après la proportion des éléments qui les forment. C'est par la culture d'une terre, par l'examen de son état dans les moments de pluie, comme dans ceux de sécheresse, et par la considération d'autres circonstances que nous indiquerons plus tard, que l'on peut de former une idée à peu près exacte de sa valeur (2).

---

(1) On dit qu'une récolte verse, lorsque les tiges des plantes ne peuvent plus se porter par suite d'un trop grand développement, et sont par conséquent forcées de se coucher.

(2) En général on a accordé trop de confiance aux sciences naturelles, à la chimie et à la physique, pour apprécier la valeur des

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que le sol?

2. Qu'est-ce que le sous-sol?

3. Peut-on augmenter la profondeur d'un sol?

4. En combien de classes divise-t-on les parties qui forment le sol?

5. Que faut-il pour qu'un sol soit propre à la production agricole?

6. Quel est le défaut d'un sol trop riche?

7. Quelle végétation offre un sol pauvre?

8. Quelles sont les qualités qui contribuent à la valeur d'un sol?

9. Peut-on classer les sols d'après la proportion des éléments qui les forment?

10. Quel est le meilleur moyen de déterminer la valeur d'un sol?

DEUXIÈME LEÇON.

Parties minérales du Sol.

8. Nous venons de dire qu'on trouve dans la composition du sol des substances d'origine minérale et des substances d'origine végétale et animale. Ces dernières proviennent des débris organiques du règne végétal et du règne animal, qui se sont décomposés à la surface et dans l'intérieur de la terre, ou qui ont été transportés sur les champs par le cultivateur. Pour qu'elles produisent un effet convenable, il faut qu'elles soient mélangées avec les substances minérales; car seules elles seraient nuisibles à la végétation, vu qu'elles donneraient aux plantes une trop grande activité.

---

terres. Il viendra sans doute un temps où ces différentes branches de connaissances, mises à la portée de la pratique, seront d'un grand avantage; mais il faut y arriver; et d'ici là, malgré les expériences de MM. Boussingault, Payen et Dumas, quelque belles et savantes que soient leurs recherches; malgré l'opinion, en un mot, de bien des gens fort instruits, mais connaissant peu la pratique, nous croyons que l'analyse chimique ne sera bien longtemps encore que d'une utilité secondaire pour le cultivateur.

Digitized by Google

9. Parmi les substances minérales qui entrent dans la composition du sol, celles qui s'y trouvent le plus souvent et en plus grande quantité sont : la *silice* ou le sable siliceux ; l'*alumine* et le carbonate de chaux (1).

10. Les autres corps qui entrent aussi dans la composition du sol, mais plus rarement ou en moins grande quantité, sont le sulfate de chaux (2) ou plâtre ; le carbonate de magnésie, l'oxide de fer et l'oxide de manganèse. Ces deux derniers sont les seules parties minérales qui donnent de la couleur au sol.

11. Si le sol était formé en totalité de l'un de ces éléments, il serait tout à fait stérile ; il ne pourrait être rendu propre à la culture que par la conduite sur les champs d'une quantité de terre suffisante pour opérer un mélange convenable.

12. Les sols qui renferment beaucoup de silice sont appelés légers ou sablonneux ; et ceux qui, au contraire, contiennent beaucoup d'argile (3) sont dits argileux.

13. La terre argileuse est beaucoup plus compacte, plus tenace que celle qui renferme du sable ; aussi l'appelle-t-on pour cette raison terre forte. Elle est presque toujours très-difficile à cultiver, tandis qu'un sol léger peut être labouré facilement, et recevoir la semence aussitôt que la culture est terminée.

14. Les différents sols que l'on rencontre pourraient donc se diviser en trois classes sous le rapport de leur tenacité, ou de la résistance plus ou moins grande qu'ils offrent aux instruments de culture, comme sous celui de

---

(1) Le carbonate de chaux est formé par la réunion de l'acide carbonique à l'oxide de calcium ou la chaux. Tous les corps qui se forment ainsi par la réunion d'un acide à un oxide prennent, comme nous l'avons dit ailleurs, le nom de sels.

(2) Sel formé par la réunion de l'acide sulfurique à la chaux.

(3) L'argile provient de la combinaison de l'alumine à la silice.

Digitized by Google

l'avantage qu'ils présentent pour certaines plantes plutôt que pour d'autres : 1° les terrains légers ou siliceux ; 2° les terrains loameux ou de moyenne consistance amenés à cet état soit par des amendements, soit par des engrais, soit même par la culture ; 3° les terres fortes ou argileuses. Cependant on admet plusieurs autres divisions que l'on a jugé convenable d'établir, d'après la nature et la quantité des éléments constitutifs du sol. Ainsi, on donne le nom de terrains calcaires à ceux qui contiennent du carbonate de chaux ; de terrains tourbeux à ceux qui contiennent de la tourbe ; de terrains ferrugineux ou ocreux, etc., à ceux qui renferment du fer ou de l'ocre ; et enfin on appelle terrains d'alluvion ceux qui ont été formés par des dépôts de terre amenés par les eaux. Ce sont ces derniers qui sont ordinairement les plus favorables à la culture.

15. S'il est utile de bien connaître les propriétés des corps qui entrent dans la composition du sol, ce n'est pas précisément afin d'apprécier la valeur d'un terrain ; c'est plutôt pour reconnaître les amendements (1) qu'il peut être convenable d'employer pour son amélioration.

QUESTIONS.

1. D'où proviennent les substances organiques que l'on trouve dans le sol ?
2. Quels sont les éléments minéraux qui se trouvent en plus grande quantité dans la terre ?
3. Quels sont ceux qui s'y trouvent plus rarement ?
4. Dans quel cas le sol est-il stérile ?
5. Qu'est-ce qu'un sol léger ?
6. Qu'est-ce qu'un sol argileux ?
7. Quelles sont les terres les plus difficiles à cultiver ?
8. En combien de classes pourrait-on diviser les sols ?
9. Qu'entend-on par terrains calcaires ?
10. Et par terrains loameux ?
11. Quels sont les plus favorables ?
12. Pourquoi est-il surtout utile de bien connaître les propriétés des éléments du sol ?

(1) On donne le nom d'amendements aux substances qui, placées dans le sol, en changent la nature, le rendent plus meuble ou plus

Digitized by Google

TROISIÈME LEÇON.

De la Silice.

16. La silice ou le sable siliceux est formé de deux éléments qui sont l'oxigène, et un métal que l'on nomme silicium. On la trouve presque pure dans le silex ou pierre à fusil. Elle ne se dissout pas dans l'eau, et ne peut être décomposée que par l'acide fluorique et l'acide phosphorique. On reconnaît qu'une terre est siliceuse, lorsque, mêlée avec l'eau, elle ne forme point de pâte.

17. La silice est très-répandue dans la terre ; on la rencontre dans presque tous les sols, en proportion plus ou moins grande. Elle n'est pas nuisible quand elle est en petite quantité ; au contraire, par le degré d'ameublissement qu'elle donne au sol, elle le rend plus facile à cultiver et plus favorable à la végétation.

18. Mais lorsque le sable domine dans un terrain, il lui communique des défauts qui en diminuent la valeur. Les récoltes y sont exposées à souffrir de la sécheresse, parce que la silice ne se combine pas avec l'eau, et que la moindre chaleur lui fait perdre le peu d'humidité qu'elle peut avoir.

19. Les terrains sablonneux se combinent aussi difficilement avec les engrais, dont les sucs sont entraînés par les eaux hors du champ, ou s'infiltrent dans le sous-sol ; c'est ce qui nécessite des fumures faibles et souvent renouvelées.

20. Les sols sablonneux, étant très-meubles, ne demandent pas beaucoup de labours, car on augmenterait par là une porosité déjà trop grande, et les plantes se-

compacte. C'est ainsi que la chaux est un amendement, par la propriété qu'elle a de rendre une terre forte plus facile à cultiver.

Digitized by Google

raient exposées au déchaussement (1). Pour éviter cet inconvénient, on laisse souvent ces sortes de terrains en pâturage pendant plusieurs années. Quelquefois on y fait passer le rouleau (2) après la semaille, afin de tasser le sol, ou bien on y fait parquer les moutons. Dans ce dernier cas, le sol profite sous deux rapports, car il est en même temps engraissé. Les terrains sablonneux possèdent sur les terrains argileux l'avantage de pouvoir se cultiver à toutes les époques et par tous les temps, sans qu'on soit exposé à donner des labours par trop nuisibles.

21. Les terrains sablonneux et graveleux diffèrent de valeur selon l'état de la silice et la proportion dans laquelle elle est réunie à d'autres éléments. Lorsqu'ils sont formés de sable assez gros ou de gravier pur, leur valeur est presque nulle, car on n'en pourrait obtenir même de faibles produits que par des dépenses très-considérables en améliorations. Certaines personnes ont conseillé de convertir ces terrains en prairies; mais cela ne peut se faire avec avantage que là où l'on peut facilement se procurer de l'eau, car, sans l'humidité suffisante, la plupart des plantes des prés naturels périraient bientôt pendant les sécheresses.

22. Dans les terrains sablonneux, on ne peut guère cultiver, en fait de plantes céréales, que le seigle; car le blé et même l'orge ne s'y trouvent point dans les circonstances appropriées à leur nature. Cette espèce de sol est encore favorable au maïs, au sarrazin, au millet, et, par de bonnes fumures, on peut quelquefois en obtenir des récoltes de colza, de navette, de madia sativa. Les récoltes sont toujours plus hâtives dans ces terrains que dans les terres

(1) On dit qu'une plante est déchaussée lorsque, n'étant plus tenue assez fortement dans la terre par sa racine, elle tombe.

(2) Instrument rond et lourd conduit par un cheval, et qui sert à presser la terre et à briser les mottes qui se trouvent à sa surface.

Digitized by Google

fortes ; mais les plantes, étant forcées de mûrir avant l'époque fixée pour la maturité, ne donnent que des grains maigres et retraits qui ont peu de valeur.

23. Les pommes de terre et les betteraves sont, parmi les plantes sarclées, celles qui réunissent le plus de chances de succès dans les terrains sablonneux. A la vérité, les produits sont plus faibles que sur les terres fortes, mais, en revanche, ils sont plus nutritifs, parce qu'ils sont moins aqueux.

24. On trouve la silice dans les cendres de presque tous les végétaux, mais principalement dans celles des céréales. C'est ce qui a fait supposer qu'elle concourt à la nutrition des plantes, quoique, de sa nature, elle ne paraisse pas propre à cette fonction. Dans tous les cas, son action principale est d'agir mécaniquement sur le sol.

QUESTIONS.

1. De quoi est formée la silice?
2. Comment reconnaît-on une terre siliceuse?
3. Est-elle répandue dans la terre?
4. Est-elle toujours nuisible au sol?
5. A quoi sont exposées les récoltes dans un terrain où domine la silice?
6. Comment se combine-t-elle avec les engrais?
7. Doit-on donner beaucoup de labours aux terrains sablonneux?
8. Que fait-on pour éviter le déchaussement des plantes?
9. Dans quelles circonstances peut-on convertir les terrains sablonneux en prairies?
10. Quelles sont les céréales que l'on peut y cultiver?
11. Quelles sont les plantes sarclées auxquelles ces terrains conviennent le mieux?
12. Dans quels corps trouve-t-on la silice?

QUATRIÈME LEÇON.

De l'Argile.

25. L'argile est formée de silice et d'un autre corps que l'on nomme *alumine*. Cette dernière, quand on l'obtient pure, est une poudre d'une couleur blanchâtre ; elle se distingue par la facilité avec laquelle elle absorbe l'eau.

Digitized by Google

26. La terre dans laquelle domine l'argile n'a pas partout la même couleur. Elle est souvent rougeâtre; ce qu'elle doit à l'oxide de fer qu'elle renferme. Si elle contient une forte proportion d'humus, elle devient noire et perd sa couleur par la calcination.

27. L'argile est très-répandue dans la nature; elle sert à fabriquer les tuiles, les briques, les vases de terre, etc., et la vitrification qu'on voit souvent sur ces objets est due à une certaine quantité de chaux réunie à la silice et à l'alumine.

28. L'alumine, comme nous l'avons vu, se combine facilement avec l'eau; et c'est parce que l'argile contient de l'alumine qu'elle a la propriété de retenir l'humidité. On donne le nom d'argile grasse ou terre glaise à celle qui retient le plus d'eau.

29. Les sols de cette nature sont ordinairement difficiles à cultiver, à cause de leur tenacité, et parce que, dans les temps humides, la terre s'attache aux instruments et les empêche de marcher convenablement. Lorsqu'on veut faire un labour dans de pareilles circonstances, on remplace les versoirs en fonte ou les oreilles des charrues par des versoirs en bois, sur lesquels la terre glisse plus facilement (1). Les terrains argileux, ayant la propriété de s'ameublir par l'effet des gelées, demandent d'être labourés à l'automne. C'est sur les sols de cette nature qu'il est bon d'employer des instruments énergiques, comme le scarificateur; mais s'il fait très-humide, on sera obligé après la semaille de se servir de la rite pour éviter le piétinement du sol.

30. L'argile se combine très-facilement avec les engrais, et il faut qu'elle en soit bien pénétrée pour qu'elle les cède aux besoins de la végétation. Elle fait voir, en général, des

(1) La forme du versoir influe aussi beaucoup sur la perfection du labour.

Digitized by Google

défauts contraires à ceux que l'on reproche aux terrains sablonneux. Pendant les sécheresses, elle se durcit, se fendille, de sorte que les racines des plantes sont coupées ou ne peuvent plus pénétrer dans la terre. Par les temps pluvieux, les plantes souffrent de l'humidité que le sol retient en trop grande quantité. Celui-ci est d'autant plus exposé à cet inconvénient, que le sous-sol lui-même est agileux.

31. Les sols argileux sont d'autant plus froids, qu'ils retiennent plus d'eau, car alors il y a une plus grande évaporation; au reste, les propriétés physiques de l'argile s'opposent, comme on le sait, à ce qu'elle s'échauffe autant que les autres terres par l'effet des rayons solaires.

32. Ce sont ordinairement les terrains argileux qui donnent les plus belles récoltes de froment. L'avoine aussi y vient bien. L'orge, qui exige toujours un terrain très-meuble et préparé de longue main, ne peut venir convenablement que sur les sols argileux dont la culture est devenue facile par suite des améliorations faites par le cultivateur.

33. Les plantes-racines ne conviennent pas trop aux terres fortes; ces terres sont difficiles à préparer pour le printemps; ensuite, si on se trouvait surpris par la pluie au moment des récoltes, on ne pourrait les effectuer qu'avec de grandes difficultés et en nuisant considérablement au sol; les végétaux que l'on repique, donnant de très-grandes facilités pour la préparation du terrain, conviennent surtout pour les sols argileux. Comme la maturité des plantes sur ces terres est moins hâtive que sur les sols légers, on pourrait encore moins facilement que sur ces derniers faire succéder une céréale d'automne à une récolte-racine, surtout sous un climat froid.

La culture en ados, telle qu'elle se pratique dans quelques fermes en Angleterre, conviendrait aussi pour les plantes-racines, comme betteraves blanches et pommes de terre. Elles

Digitized by Google

s'arracheraient avec beaucoup plus de facilité, ce qui est d'un avantage inappréciable dans des terres de cette nature. C'est même pour ce seul motif que beaucoup de personnes cultivent la betterave rouge au lieu de cultiver la blanche, qui s'enfonce en terre. Le repiquage s'effectuerait aussi beaucoup plus aisément, et les racines se trouvant au-dessus de l'engrais en profiteraient mieux; les binages seuls seraient peut-être plus difficiles à exécuter. Dans quelques assolements, on cultive les plantes sarclées plusieurs années de suite sur le même sol, dans le seul but de l'ameublir.

34. Parmi les plantes fourragères, le trèfle rouge, les vesces, les fèves sont celles qui réussissent le mieux sur un sol argileux. Il convient également au colza et à la navette; cependant cela ne dépend pas de la quantité d'argile qu'il contient, mais du degré d'ameublissement auquel il a été amené par le cultivateur.

QUESTIONS.

1. De quels corps est formée l'argile?
2. Quelle est la propriété de l'alumine?
3. Quelles couleurs a ordinairement l'argile, et à quels corps les doit-elle?
4. Est-elle très-répandue dans la nature?
5. Quel en est l'usage?
6. A quelles propriétés reconnaît-on la terre glaise?
7. Est-elle facile à cultiver?
8. L'argile se combine-t-elle facilement avec les engrais?
9. Quels sont les défauts que l'on peut reprocher aux sols argileux?
10. Pourquoi ces sols sont-ils froids?
11. Quelles sont les récoltes céréales que l'on peut tirer des terres fortes?
12. Conviennent-elles aux plantes racines?
13. Conviennent-elles aux plantes d'automne?
14. Quelles sont les plantes fourragères qui leur conviennent le mieux?

CINQUIÈME LEÇON.

Du Carbonate de Chaux.

35. Ainsi que nous l'avons indiqué (*n°* 9), le carbonate

Digitized by Google

de chaux est formé d'acide carbonique et de chaux. L'acide carbonique est un gaz plus lourd que l'air ; on l'obtient en grande quantité lorsqu'on allume du charbon.

36. Toutes les terres qui renferment du carbonate de chaux sont dites *calcaires*. Lorsqu'une terre en contient une trop grande quantité, elle est, pour ainsi dire, infertile, car les plantes y brûlent ; au contraire, si le carbonate de chaux est en proportion convenable, il donne au sol des qualités avantageuses, il le rend plus propre à la culture. Lorsqu'on laboure un terrain calcaire, il offre ordinairement l'aspect de couleurs variées ; et si c'est pendant l'hiver, la terre se délite sous la forme de petits cubes.

37. La craie et presque toutes les pierres que l'on rencontre sur les routes ou que l'on arrache des carrières pour la construction des maisons et des édifices sont calcaires. Lorsqu'on les soumet à la calcination, l'acide carbonique se dégage, et l'on obtient alors la chaux. Quelques-unes de ces pierres, qui se délitent pendant l'hiver par l'effet de la gelée, peuvent produire un bon effet sur le sol, car très-souvent elles reprennent l'état terreux et augmentent la couche arable.

38. Le carbonate de chaux se trouve presque pur dans le marbre ; mais dans les autres corps il est souvent uni à des substances étrangères. Il ne peut produire d'effet dans le sol que lorsqu'il a été divisé par la chaleur et rendu pulvérulent. S'il restait à l'état de pierre, il serait plus nuisible qu'utile, car il entraverait la marche des instruments aratoires, les casserait quelquefois et occasionnerait ainsi une perte de temps et des réparations coûteuses. Cependant ceci ne doit s'entendre que des pierres très-grosses, car celles dont le volume est peu considérable sont avantageuses dans les terrains argileux, qu'elles rendent moins tenaces.

Digitized by Google

39. On sait que les sols dans lesquels entre une grande quantité d'argile sont très-compactes et difficiles à cultiver. Le carbonate de chaux, réduit à l'état terreux, sert à les ameublir, à les rendre plus perméables à l'air, et à leur donner, par conséquent, des propriétés qui doivent être favorables à la végétation.

40. Il y a aussi des sols dans lesquels se trouvent des débris organiques qui ne se décomposent pas facilement, et dont, par conséquent, les végétaux cultivés ne profitent pas. Ainsi, dans les terres depuis longtemps en friche, et où croissent la fougère, le genêt, les joncs, si l'on se contente de retourner le sol sans faire usage de substances, telles que la chaux, propres à décomposer les débris organiques enfouis par le labour, il se passera un temps très-long avant que les plantes enfouies produisent l'effet désiré.

41. Quelquefois même les substances que contient un sol sont tout à fait inertes, et resteraient dans la terre pendant des siècles entiers sans favoriser en aucune manière la végétation. Le carbonate de chaux a la propriété de décomposer tous ces débris et de les rendre propres à servir à la nutrition des végétaux. Il détruit également l'acidité de certains sols. Nous aurons d'ailleurs occasion de revenir sur les effets qu'il produit dans la terre, en traitant des amendements.

42. Certaines plantes paraissent préférer un sol calcaire à tout autre. Ainsi, le sainfoin et la luzerne, qui sont employés comme fourrage, se trouvent fort bien d'une terre de cette nature. Les cendres de presque toutes les plantes légumineuses à cônes renferment du carbonate de chaux. C'est sur des coteaux calcaires que se récolte le vin de Champagne.

43. Les pommes de terre, les navets, les betteraves, les

Digitized by Google

choux, les topinambours sont des plantes fourragères qui prennent aussi un beau développement sur un sol calcaire. Parmi les végétaux destinés à la vente, on remarque le froment, le seigle d'hiver, la grande orge, l'avoine, les pois, le colza, la navette, le maïs, la chicorée, le tabac, qui se trouvent également bien d'une terre renfermant du carbonate de chaux (1).

QUESTIONS.

1. De quoi est formé le carbonate de chaux?

2. Qu'entend-on par terre calcaire?

3. Quel effet produit le carbonate de chaux, 1° lorsqu'il est en trop grande quantité; 2° lorsqu'il est en proportion convenable?

4. Citez les corps calcaires que l'on rencontre fréquemment.

5. Qu'arrive-t-il lorsque le carbonate de chaux est soumis à la calcination?

6. Quel effet peuvent produire dans le sol les pierres qui se délitent pendant la gelée?

7. Dans quel état le carbonate de chaux doit-il se trouver dans le sol pour y produire un bon effet?

8. Quelle est l'action du carbonate de chaux sur les sols argileux?

9. Sur les sols qui renferment des débris organiques difficiles à décomposer?

10. Sur les sols acides?

11. Quelles sont les plantes qui aiment le mieux un sol calcaire?

SIXIÈME LEÇON.

Plâtre, Marnes, Magnésie, Fer.

44. Parmi les substances minérales qui entrent dans la composition du sol, il en est quelques-unes qui s'y rencontrent plus rarement et en moins grande quantité que

(1) Nous ne faisons qu'indiquer en passant les végétaux qui conviennent aux différentes espèces de terre dont nous venons de parler. Dans la culture spéciale des plantes, qui formera la deuxième partie du second volume de cet ouvrage, nous examinerons en détail les circonstances les plus favorables à la belle venue de chaque végétal en particulier.

Digitized by Google

la silice et l'argile. Ce sont le plâtre, les marnes, la magnésie, le fer et le manganèse (1).

45. Le plâtre ou gypse (2) n'est pas seulement important comme partie constituante de certains sols, mais encore à cause de l'effet qu'il produit sur quelques plantes, dont il favorise la végétation d'une manière particulière. Il est assez répandu dans la nature, et dans certaines contrées on en exploite des masses très-considérables. Après avoir été cuit et pilé, il est employé soit dans les constructions, soit comme agent de la végétation. Il y a entre le carbonate de chaux et le sulfate de chaux soumis à la chaleur, cette différence, que le premier perd son acide, tandis que le second reste toujours à l'état de sel, puisqu'il ne se sépare pas de son acide sulfurique.

46. Les marnes se trouvent dans beaucoup de terres, et quelquefois dans une proportion si considérable, qu'elles les rendent infertiles. Elles ont différentes couleurs : il y en a de grises, de blanches, de bleues, etc. Leurs éléments sont l'argile et le carbonate de chaux mélangés souvent avec de la silice ou des coquilles, qui contiennent aussi du carbonate de chaux. Selon que ce dernier se trouve en plus ou moins grande quantité dans la composition de la marne, on dit que celle-ci est plus ou moins riche.

47. Les marnes, comme nous le verrons plus tard, sont très-utiles pour l'amélioration de certains terrains. Elles se distinguent des autres terres par l'effervescence qu'elles

---

(1) Ce dernier, ainsi que d'autres corps terreux, se rencontre si rarement en quantité un peu considérable, que nous n'en parlerons pas ici.

(2) En chimie, c'est un sulfate de chaux formé de 43 centièmes d'acide sulfurique et de 33 centièmes de chaux; le reste est de l'eau, nécessaire pour la réunion des deux autres corps.

Digitized by Google

produisent lorsqu'on les met en contact avec les acides. Cette propriété est commune à toutes les substances qui renferment des principes calcaires.

48. La magnésie, qui, à l'état pur, est une substance blanchâtre et insoluble, se trouve presque toujours dans le sol à l'état de carbonate, c'est-à-dire unie à l'acide carbonique. Certaines personnes ont prétendu que ce corps était nuisible à la végétation, lorsqu'on l'employait sans avoir été soumis à la calcination; mais les faits n'ont pas confirmé cette opinion. Il est probable que le carbonate de magnésie agit dans le sol comme la chaux carbonatée.

49. Le fer se trouve dans le sol à l'état d'oxide, c'est-à-dire uni à l'oxigène; quelquefois on le rencontre aussi à l'état de carbonate. Il n'existe pas ordinairement en grande quantité dans la couche arable; il rendrait la terre entièrement infertile, s'il y entrait pour une portion un peu forte.

50. Le fer, par la proprieté qu'il a de donner de la couleur au sol, lui fait absorber plus de rayons de chaleur; car on sait que les substances blanches s'échauffent beaucoup moins que celles qui sont noires. Aussi, dans certains pays, comme la Savoie, pour faciliter la culture du sol, on emploie un moyen dont l'efficacité repose sur ce même principe. Comme la neige empêche souvent d'effectuer les semailles à l'époque convenable, on la recouvre de substances noires, telles que la cendre de houille, le terreau, etc., et le premier jour de beau temps la fait fondre.

51. Le fer est plus ou moins nuisible, selon son degré d'oxidation. Lorsqu'il ne renferme pas toute la quantité d'oxigène avec laquelle il peut se combiner, il nuit à la végétation.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Quelles sont les substances qui, outre la silice et l'argile, se rencontrent quelquefois dans le sol?

2. Le plâtre a-t-il de l'importance en agriculture?

3. Est-il bien répandu dans la nature?

4. De quoi la marne est-elle formée?

5. Quelles sont les marnes les plus riches?

6. A quoi les emploie-t-on?

7. Comment reconnaît-on qu'une terre renferme des principes calcaires?

8. Qu'est-ce que la magnésie?

9. A quel état le fer se trouve-t-il dans le sol?

10. Un sol ferrugineux est-il fertile?

11. Comment le fer peut-il rendre la terre plus chaude?

12. Quel moyen peut-on employer pour faire fondre la neige?

SEPTIÈME LEÇON.

Des parties organiques du Sol.

52. Pour qu'un sol soit productif, il ne suffit pas qu'il contienne, dans des proportions convenables, les substances minérales que nous avons étudiées dans les leçons précédentes; il faut encore qu'aux éléments minéralogiques se joignent d'autres éléments du règne organique; car ces derniers jouent un rôle très-actif dans la végétation.

53. Si l'on examine bien ce qui se passe dans la nature, on verra que tous les corps organisés changent continuellement de forme, jusqu'à ce qu'enfin le principe vital cessant d'exister en eux, ils périssent et se décomposent. Ce sont ces corps décomposés que l'on place dans la terre pour satisfaire aux besoins des plantes qui, après avoir servi de nourriture aux hommes et aux animaux, deviennent la source d'une nouvelle végétation.

54. Ce changement alternatif et continuel a fait dire que la végétation est la source de la reproduction. En effet,

Digitized by Google

sans plantes, point d'animaux, et sans animaux, point d'engrais ni de culture. Comme on le voit, les corps ne s'anéantissent point ; seulement ils prennent à chaque instant des formes différentes. La terre peut être considérée comme servant d'intermédiaire entre la mort et la vie, puisqu'elle reçoit des végétaux désorganisés des éléments qu'elle cède à une nouvelle vie organique.

55. Un sol est d'autant plus riche, et par conséquent d'autant plus productif, qu'il renferme plus de débris organiques. D'un autre côté, comme nous avons des récoltes qui sont plus exigeantes les unes que les autres sous le rapport de la quantité d'éléments nutritifs dont elles ont besoin, il en résulte que le cultivateur doit toujours placer les végétaux les moins épuisants sur les terrains les moins fertiles ; car, en agriculture raisonnée, on ne peut jamais exiger d'un sol plus qu'on ne lui a donné, ou plus que sa nature ne lui permet de fournir.

56. Le sol ne se trouve pas toujours épuisé par les récoltes qu'il porte ; car ces récoltes laissent des débris qui se décomposent dans la terre. Ces débris sont des racines, des tiges, des feuilles, des chaumes de céréales ou autres plantes. Plus ils sont nombreux, moins le sol est épuisé ; et il peut arriver qu'il n'ait rien perdu de sa valeur ; de sorte qu'il n'est pas nécessaire alors, pour en obtenir d'autres produits, d'ajouter aux éléments organiques qu'il renferme. Seulement le cultivateur doit, dans ce cas, bien connaître les facultés épuisantes des différentes plantes qu'il cultive, afin de ne pas exiger de la terre plus qu'elle ne peut donner. Nous reviendrons plus tard sur ce point.

57. Tous les corps organiques ne sont pas de la même composition ni de la même valeur comme engrais. Ils peuvent provenir de végétaux ou d'animaux. Ceux d'origine végétale sont formés, pour la plupart, d'oxigène,

Digitized by Google

d'hydrogène et de carbone (1). On ne rencontre que quelques végétaux, tels que choux, colza, qui renferment de l'azote (1). Les débris animaux, au contraire, renferment tous l'azote joint aux trois autres corps ; et pour cette raison ils sont plus nourrissants, plus actifs, mais durent moins que les substances végétales, parce qu'ils se décomposent plus vite.

58. Tous les corps organisés ne se décomposent pas également vite. Dans le règne végétal, aussi bien que dans le règne animal. Il y en a qui sont pendant fort longtemps dans le sol avant de produire aucun effet. On emploie différents moyens pour les rendre propres aux besoins de la végétation, comme nous le verrons dans la leçon suivante, en parlant de l'humus.

QUESTIONS.

1. Que faut-il faire pour qu'un sol soit productif?
2. Les corps organiques conservent-ils toujours la même forme?
3. La végétation est-elle la source de la reproduction?
4. Qu'est-ce qui rend le sol riche et productif?
5. Quels végétaux doit-on placer sur un sol pauvre?
6. Quels sont les débris que certains végétaux laissent dans le sol?
7. Toutes les plantes épuisent-elles le sol?
8. Les corps organisés sont-ils tous formés des mêmes éléments?
9. De quels éléments sont formés les végétaux?
10. Et les animaux?
11. Les débris des corps organiques se décomposent-ils tous également vite?

---

(1) L'hydrogène et le carbone sont deux corps très-répandus dans la nature. L'hydrogène réuni à l'oxigène forme l'eau. Le carbone n'est rien autre chose que du charbon pur. Les plantes s'assimilent ce corps en plus grande quantité que tout autre.

(2) L'azote est un corps qui est réuni à l'oxigène pour former l'air que nous respirons.

Digitized by Google

HUITIÈME LEÇON.

De la formation de l'Humus et de ses propriétés.

59. L'*humus* est le résultat de la décomposition des corps organiques (*voyez n°* 8). La proportion et la nature des éléments qui le constituent n'est pas toujours la même, car dans certains cas ce sont les parties animales qui dominent ; dans d'autres, ce sont les parties végétales.

60. La paille et les excréments des animaux, placés dans le sol, sont destinés à se transformer en humus. Comme cette substance a une texture terreuse, les jardiniers lui donnent le dom de *terreau.* Cependant cette dernière dénomination est également donnée à l'engrais provenant des curures de fossés ou des boues des rues exposées en tas et à l'air pendant quelque temps.

61. Parmi les corps qui forment l'humus, les uns se décomposent à l'air, d'autres dans le sein de la terre ou dans les lieux humides et marécageux, selon les circonstances où ils se trouvent. Dans le dernier cas, on obtient presque toujours la *tourbe.* Celle-ci provient de la décomposition de végétaux qui ont crû successivement et pendant longtemps sur les débris de leurs semblables.

62. On reconnaît les terrains tourbeux à leur élasticité, à leur porosité (1) et à leur couleur noirâtre. On en trouve

(1) L'*élasticité* et la *porosité* sont deux propriétés que tous les corps possèdent à un degré plus ou moins grand. Lorsqu'un corps, soumis à une force quelconque, se plie et reprend ensuite sa première forme dès que la force cesse d'agir, on dit qu'il est élastique : l'éponge est dans ce cas. La porosité est la propriété qu'ont les corps d'être percés de trous plus ou moins gros et plus ou moins nombreux à leur surface. Ainsi, la peau qui recouvre le corps de l'homme est très-poreuse, car 3 à 4 centimètres carrés renferment des milliers de pores.

Digitized by Google

principalement en Picardie, où on emploie les produits qu'on en retire, soit comme combustibles, soit comme engrais. En Hollande, en Écosse, dans le grand-duché de Bade, et en général dans toute l'Allemagne, on exploite un grand nombre de tourbières. La tourbe qui se forme sous l'eau ou dans l'intérieur de la terre ne renferme aucun principe d'acidité ; mais à la surface du sol elle est très-souvent acide.

63. Les propriétés de l'humus varient selon les corps dont il provient. Celui qui provient des matières fécales est plus actif que celui des excréments des animaux. On prétend que l'humus provenant des chevaux et des oiseaux produit un meilleur effet dans le sol que celui des bêtes à cornes, telles que les bœufs et les vaches. Il est reconnu que la colombine, où les excréments de pigeons et des poules sont beaucoup plus actifs, sous le même volume, que les engrais qui proviennent des autres animaux. Cependant il ne faut pas, comme nous le verrons plus tard, attacher trop d'importance à ces distinctions dans la valeur des engrais. que l'on emploie le plus généralement.

64. Les matières qui proviennent d'animaux, entrant facilement en putréfaction, donnent un humus de meilleure qualité que celui qui est fourni par les matières végétales; car celles-ci se décomposent souvent avec beaucoup de difficulté.

65. L'humus est quelquefois acide, surtout dans les lieux humides et bas, comme ceux dans lesquels se forme la tourbe. Lorsqu'il a cette propriété, il est nuisible à la végétation. Dans ce cas, pour le rendre propre à la nourriture des plantes, on place dans le sol des substances calcaires, comme de la chaux, qui, dans cette circonstance, est un remède très-efficace. Aussi les terres qui renferment

Digitized by Google

du carbonate de chaux ne contiennent jamais d'humus acide. On peut également remplacer le carbonate de chaux par le noir animal, substance qui provient de la calcination des os.

66. L'*écobuage* est encore employé pour détruire l'acidité du sol. Il consiste à enlever la croûte de la terre à une profondeur de 5 à 8 centimètres, de la mettre en petits tas, de la brûler et d'en disperser les cendres sur la surface du champ. Cette opération a encore l'avantage de détruire les mauvaises herbes, ainsi que les insectes.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que l'humus?
2. Est-il toujours formé des mêmes éléments?
3. Comment l'appelle-t-on encore?
4. Où se décomposent les corps qui forment l'humus?
5. D'où provient la tourbe?
6. A quoi reconnaît-on les terrains tourbeux?
7. Quel usage fait-on de la tourbe?
8. Dans quelles circonstances la tourbe est-elle acide?
9. Quelle distinction fait-on dans la valeur de l'humus?
10. Quel humus est préférable, de celui qui provient de matières animales ou de celui provenant de matières végétales?
11. Dans quel cas l'humus est-il acide?
12. Quel moyen emploie-t-on pour détruire l'acidité de l'humus?
13. En quoi consiste l'écobuage?
14. Quel est encore l'avantage de l'écobuage?

NEUVIÈME LEÇON.

De l'action de l'Humus dans le sol.

67. Les débris organiques qui se sont décomposés dans le sol produisent deux actions différentes : 1° ils fournissent aux plantes une partie de leurs principes nutritifs ; 2° ils agissent sur les propriétés physiques du sol.

68. Les propriétés du sol se divisent en deux classes. Celles qui ont rapport à sa composition prennent le nom de propriétés

Digitized by Google

chimiques, et celles qui concernent son ameublissement, sa position, etc., sont appelées propriétés physiques.

69. Les agronomes modernes ont beaucoup discuté sur l'action de l'humus comme nourriture des plantes. Les uns ont prétendu que l'humus, par le carbone qu'il contient, fournit à la racine la plus grande partie des éléments nécessaires à la végétation de la plante, et qu'une faible portion seulement de ces éléments est puisée dans l'atmosphère. D'autres, au contraire, ont soutenu que c'est l'atmosphère qui fournit à la plante le plus d'éléments nutritifs, parce que l'hydrogène, l'oxigène et le carbone, qui entrent dans la composition de tous les végétaux, sont fournis par l'air et par l'eau, et sortent par conséquent de l'atmosphère.

70. Cette dernière opinion est, à la vérité, appuyée par quelques faits. Ainsi, on a vu des terrains très-productifs contenant fort peu d'humus. Des végétaux, entretenus avec de l'eau seulement et soumis à l'influence de l'air, ont pris un très-beau développement. Mais ce sont là des cas tout à fait exceptionnels, et il faut toujours reconnaître comme règle générale qu'un sol ne donne de beaux produits que lorsqu'il renferme une quantité d'humus proportionnée aux besoins des plantes. D'ailleurs, pour qu'un végétal puisse prendre de la nourriture dans l'atmosphère, il faut qu'il ait déjà poussé hors de terre, et que, par conséquent, il ait déjà reçu du sol une force suffisante pour remplir cette fonction.

71. Il est reconnu que les plantes renferment dans leur composition beaucoup de carbone, mais elles n'absorbent pas cette substance dans l'état où on la trouve dans son organisation. Elle ne peut être puisée par la racine et par les feuilles qu'à l'état de gaz, et réunie à l'oxigène, c'est-à-dire à l'état d'acide carbonique. Les plantes soumises à l'influence du soleil perdent l'oxigène, et le carbone se combine avec les autres éléments pour donner cette infinie variété de produits qui nous est fournie par la végétation.

Digitized by Google

72. Quand aux propriétés physiques de l'humus, il ameublit les terrains compactes, et donne, au contraire, de la consistance à ceux qui sont trop légers. Par sa couleur, il conserve la fraîcheur dans un terrain sec, et peut, dans d'autres cas, donner de la chaleur à la terre. Il rend les sols compactes plus perméables à l'air et aux autres influences atmosphériques, et il permet aux racines des plantes de pénétrer plus facilement dans la couche arable.

73. Dans les sols légers, qui sont chauds et brûlants, l'humus se décompose très-promptement, de sorte qu'il n'en faut qu'une faible proportion pour produire un effet immédiat; mais, en revanche, ces sols sont épuisés en très-peu de temps. Les sols calcaires décomposent également l'humus avec une grande facilité, et c'est pour cette raison que l'on doit placer surtout, dans les terres de cette sorte, les substances qui se décomposent difficilement; car, dans une terre argileuse, elles resteraient inertes pendant un très-grand nombre d'années.

L'action de l'humus dans le sol ne dépend pas seulement de sa composition, elle dépend aussi beaucoup des années et de l'état dans lequel se trouve la terre lorsqu'on répand l'engrais. En effet, dans une année très-favorable à la végétation, on ne remarquera pas à beaucoup près la même différence entre un champ pauvre et un champ riche, que si les plantes n'avaient pas été favorisées dans leur développement. Si, au contraire, on place de l'engrais dans un sol très-pauvre ou dans un autre qui est déjà passablement fertile, il est bien certain que l'effet produit ne sera pas aussi sensible dans le second cas que dans le premier.

QUESTIONS.

1. De combien de manières l'humus agit-il dans le sol?

2. Comment se divisent les propriétés du sol?

3. Quelles sont les diverses opinions sur l'action de l'humus dans l'acte de la végétation?

4. Y a-t-il des faits qui ap-

Digitized by Google

puient l'une ou l'autre de ces opinions?

5. Ces faits peuvent-ils faire règle générale?

6. Dans quel état se trouve le carbone quand il est absorbé par les plantes?

7. Quelle est l'action de l'humus sur les propriétés physiques du sol?

8. Dans quels terrains l'humus se décompose-t-il le plus facilement?

9. Quelles substances doit-on placer de préférence dans les sols calcaires?

10. Que feraient ces substances dans une terre argileuse?

Réflexion morale.

Ainsi que nous l'avons vu dans ce chapitre, le sol n'est pas partout de même nature : il est tantôt léger et sablonneux, tantôt lourd et composé d'argile. Ici on le voit humide et froid; plus loin il est sec et brûlant. Cette diversité de la nature des terrains est nécessaire pour la production des plantes de différentes espèces. Telle plante exige un terrain sec ; une autre demande un sol humide. Dieu a veillé à ce que chaque végétal trouve un sol qui corresponde à son organisation intérieure.

Nous pouvons comparer cette diversité de la nature du sol à celle du caractère et du sentiment des hommes. Les uns ont un caractère léger, dans lequel la vertu n'a pas de consistance. D'autres ont le caractère dur et tenace, et sans les soins d'une bonne éducation et d'une instruction solide, la vérité n'y trouve aucun accès. De même que le sol, pour qu'il puisse fournir de bons produits, a besoin d'être bien cultivé, bien préparé et débarrassé des mauvaises herbes, de même il faut préparer, par une instruction sage et une bonne éducation, l'esprit et le cœur de l'enfant à recevoir la semence des vertus qui, plus tard, produiront en lui de bons fruits.

Digitized by Google

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des propriétés physiques du Sol.

DIXIÈME LEÇON.

De la consistance et de la profondeur du Sol.

74. La nature et la proportion des éléments qui composent un terrain ne sont pas les seules causes de sa qualité plus ou moins bonne, ni de son degré de fertilité. Les propriétés physiques (*voyez* n° 69) de ces éléments ont aussi une influence qu'il est très-important pour le cultivateur de connaître. Entre deux champs assez rapprochés, il peut exister une grande différence de valeur, lors même qu'ils seraient formés d'éléments de même nature. Cette différence est due à plusieurs causes que nous allons étudier ci-après.

75. La première chose que doit examiner un cultivateur qui veut exploiter une ferme ou un champ, c'est la consistance de la terre et la profondeur du sol. Ce sont là deux propriétés qui ont la plus grande influence sur le choix à faire d'un assolement (1), ainsi que sur les dépenses que peuvent nécessiter les attelages. De deux domaines d'égale étendue, l'un peut nécessiter, en frais de

(1) On entend par assolement la manière de distribuer les récoltes sur une ferme. En Lorraine, les terres arables d'une ferme sont généralement divisées en trois parties. Dans l'une on fait jachère, c'est-à-dire que la terre reste improductive; l'autre est destinée au blé, et la troisième porte de l'avoine. C'est ce qu'on appelle l'assolement triennal.

Digitized by Google

culture, des dépenses doubles de celles qu'exigera l'autre. On conçoit facilement alors de quelle importance est pour le cultivateur la connaissance des propriétés dont nous parlons.

76. La consistance du sol n'est rien autre chose que la force plus ou moins grande qui unit les molécules entre elles; c'est ce qu'on appelle cohésion. Plus un sol est consistant, moins il est facile à cultiver, et plus les racines des plantes éprouvent de difficultés pour s'introduire dans le sein de la terre. Une consistance moyenne convient le mieux à la végétation. On peut l'obtenir en plaçant dans le sol une grande quantité d'humus; mais comme ce moyen deviendrait trop coûteux, on fait usage de substances particulières que l'on appelle amendements, et dont nous parlerons plus tard.

77. Si une consistance forte est nuisible à la végétation, une consistance légère ne l'est pas moins, et un terrain très-sablonneux est presque toujours de nulle valeur pour le cultivateur. Dans un sol mouvant, les plantes ne peuvent prendre la fixité dont elles ont besoin, et sont forcées de tomber.

78. Tous les sols ne sont pas également profonds. Il y en a un grand nombre qui n'ont que dix à douze centimètres de profondeur; d'autres en ont beaucoup plus. Vingt centimètres peuvent être considérés comme la profondeur moyenne. Dans beaucoup de cas on pourrait douner aux terrains une plus grande valeur en augmentant la profondeur de la couche arable par des labours profonds. Cependant ce moyen ne peut être employé lorsque le sol repose sur le roc ou sur des bancs de pierres ou de cailloux.

79. Les sols profonds ont sur les autres des avantages importants. Ils retiennent mieux l'humidité pendant les sécheresses, sans que pour cela les plantes souffrent de

Digitized by Google

l'eau dans les moments de pluie; à richesse égale, ils fournissent aux plantes une plus grande masse de nourriture que les autres sols. Les végétaux s'y fixent mieux, et les céréales y versent moins facilement. Les plantes à longues racines, comme la luzerne, ou à racines pivotantes (1), comme les betteraves, les carottes, le colza, se trouvent très-bien d'un sol qui a une grande profondeur.

QUESTIONS.

1. Les propriétés physiques d'un sol ont-elles de l'importance pour un cultivateur?
2. Que doit examiner avant tout un cultivateur qui veut exploiter une ferme?
3. Pourquoi doit-on chercher à bien connaître la consistance et la profondeur d'une terre?
4. Qu'est-ce que la consistance du sol?
5. Quels défauts peut-on reprocher à un sol trop consistant?
6. Quelle est la consistance qui convient le mieux?
7. L'humus convient-il pour obtenir cette consistance?
8. Quels sont les inconvénients d'une consistance trop légère?
9. Tous les sols ont-ils la même profondeur?
10. Quelle est la profondeur moyenne?
11. Pourrait-on augmenter la valeur d'un sol par des labours profonds?
12. Quels sont les avantages qu'ont les sols profonds sur les autres?
13. Quelles sont les plantes qui leur conviennent particulièrement?

ONZIÈME LEÇON.

Disposition de la surface du Sol.

80. La nature du sol indique en général quelle est la disposition qui convient le mieux à sa surface. Ainsi un terrain sablonneux ne souffrira que très-rarement d'une

(1) Les racines pivotantes sont celles qui s'enfoncent perpendiculairement et à une certaine profondeur dans le sol.

Digitized by Google

position horizontale, parce qu'il ne retient presque jamais une quantité d'eau surabondante. Il n'en serait pas de même d'un sol argileux, qui, naturellement disposé à l'humidité, souffrirait évidemment d'une pluie un peu forte. L'eau, ne pouvant pas pénétrer dans la terre, séjournerait à sa surface et ferait souffrir ou quelquefois périr les plantes.

81. Pour les terres arables, la disposition la plus avantageuse est celle d'un plan horizontal, présentant une légère pente dans le sens de la longueur. De cette manière, les eaux s'écoulent facilement, si on a la précaution de bien entretenir les raies d'écoulement, qui doivent être établies immédiatement après les semailles. Les cultivateurs payent souvent bien cher leur peu de soins sous ce rapport, car si leurs récoltes ne sont pas détruites pendant l'hiver, elles sont toujours considérablement diminuées. En effet, si l'eau recouvre le blé, par exemple, pendant le froid, on n'aura, au moment du dégel, que des plantes dont les racines seront pourries et les feuilles desséchées ou d'une couleur jaunâtre.

82. Quelquefois les raies d'écoulement à la surface du sol ne suffisent pas pour remédier aux inconvénients que cause l'humidité ; dans ce cas on est forcé d'en construire sous terre, et c'est ce qu'on appelle pratiquer des saignées couvertes. Les rigoles que l'on fait ainsi dans le sol sont remplies de cailloux ou d'épines, afin de donner à l'eau une issue nécessaire pour l'assainissement de la couche arable.

83. Souvent même, pour donner à leur sol une fertilité durable, certains propriétaires changent tout à fait la nature du sous-sol jusqu'à une certaine profondeur. A cet effet, on remplace les parties enlevées par des cailloux ou du gravier mélangé avec une certaine quantité de terre. Mais cela ne peut pas être pratiqué en grand, à cause des

Digitized by Google

frais qui en résulteraient. Pour établir des raies d'écoulement, on se sert du buttoir ou charrue à deux versoirs accompagnée du rabot de raies, destiné à étendre la terre rejetée de chaque côté de la rigole d'écoulement. Nous parlerons plus tard de ces deux instruments.

84. Les terrains en pente ont certains avantages sur ceux dont la disposition est horizontale. Dans les premiers, le même nombre de plantes trouve une plus grande masse de terre végétale, et les influences atmosphériques, si favorables à la végétation, agissent beaucoup mieux, vu que les plantes sont moins serrées entre elles.

85. Mais ces avantages sont détruits, pour le cultivateur, par des inconvénients fort graves. Les grandes pluies entraînent la terre et les engrais, et les labours sont bien plus difficiles à exécuter, parce qu'il est nécessaire de jeter la bande de terre toujours du même côté, lorsque les billons ne suivent pas la direction de la pente du coteau. En outre, la difficulté qu'éprouvent les voitures dans leur marche expose aussi le cultivateur à de graves obstacles au moment de la récolte. On peut y ajouter la fatigue et quelquefois les dangers auxquels sont exposées, dans ces terrains, les bêtes de trait.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce qui indique la meilleure disposition de la surface du sol?

2. Une position horizontale convient-elle à un terrain sablonneux?

3. Convient-elle aussi à un terrain argileux?

4. Quelle est la disposition là plus avantageuse pour les terres arables?

5. Quelle précaution doit prendre le cultivateur pour préserver ses récoltes de l'humidité?

6. Dans quelles circonstances doit-on construire des saignées souterraines?

7. Quel moyen peut-on encore employer pour assainir le sol?

8. Ce moyen est-il toujours praticable?

Digitized by Google

9. De quels instruments se sert-on pour pratiquer les raies d'écoulement?

10. Quels sont les avantages qu'ont les terres en pente sur les autres?

11. Quels sont les inconvénients de ces terres?

DOUZIÈME LEÇON.

Du Sous-Sol.

86. Les éléments du sous-sol sont quelquefois de même nature que ceux qui composent le sol; mais ils n'en ont pas les propriétés, car ils sont privés du contact de l'air, et ne se trouvent que rarement mélangés avec l'humus ou terreau. Dans d'autres cas, les éléments minéralogiques du sous-sol sont de nature tout à fait différente de ceux du sol ou de la couche de terre cultivable.

87. On peut distinguer en général trois espèces de sous-sols : 1° le sous-sol argileux; 2° le sous-sol sablonneux ou graveleux; 3° le sous-sol calcaire. Selon la nature du sol, chacun de ces sous-sols donne à la terre des propriétés plus ou moins favorables à la végétation, ainsi que nous allons le voir.

88. Lorsqu'un sous-sol argileux se trouve recouvert d'un sol de même nature, il est presque toujours nuisible par la trop grande humidité qu'il donne à la terre. Après des pluies un peu fortes, elle forme une espèce de pâte dans laquelle les plantes ne peuvent croître; et après une sécheresse, elle a la consistance des terres argileuses calcinées. On remédie un peu à cet inconvénient par des labours profonds, qui, en ameublissant le sol, le rendent plus perméable et lui permettent de retenir une plus grande quantité d'eau sans nuire à la végétation.

89. Si un sol sablonneux se trouve accompagné d'un sous-sol argileux, il est beaucoup moins exposé à souf-

Digitized by Google

frir des sécheresses, à cause de l'humidité qui se conserve au-dessous de la couche arable, et si on peut mélanger l'argile avec le sable, en faisant pénétrer la charrue plus profondément dans la terre, on améliore considérablement le sol. Cependant, comme nous le verrons plus tard, ce mélange est assez difficile à effectuer, car l'argile forme toujours une masse compacte qui a de la peine à se combiner avec la silice. Si le sol est peu profond, il forme pâte pendant les pluies sur un sous-sol glaiseux.

90. Ces mélanges du sous-sol avec le sol ne sont pas les seuls moyens que possède le cultivateur pour conserver à la terre l'humidité nécessaire à la végétation des plantes. L'ameublissement donne aussi au sol la propriété de retenir l'humidité, et ceci a lieu pour un terrain argileux aussi bien que pour un terrain sablonneux. Jusqu'ici on ne s'explique pas très-bien cette propriété des labours; cependant elle fait voir, selon nous, l'erreur d'une opinion d'après laquelle on prétend que les cultures réitérées ont le défaut de favoriser l'évaporation des principes fertilisants du sol.

91. De même qu'un sous-sol argileux convient à une terre sablonneuse, de même un sous-sol sablonneux est favorable à un sol renfermant beaucoup d'argile. Il permettra l'infiltration de l'humidité surabondante, et pourra aussi améliorer la couche arable si on peut le mélanger avec elle.

92. Mais un sol siliceux qui reposerait sur un sous-sol de même nature, et qui serait, par conséquent, très-perméable, souffrirait beaucoup des sécheresses, et ne donnerait qu'une végétation très-médiocre. Un sous-sol siliceux augmente aussi la perte des engrais, car la pluie entraîne hors du champ, ou au-dessous de la couche arable, les sucs fertilisants renfermés dans le sol.

Digitized by Google

93. Lorsque le sous-sol est calcaire et que le sol ne renferme point de carbonate de chaux, le mélange de l'un avec l'autre, par des labours profonds, devient encore fort avantageux à la couche de terre arable. Ce sont surtout les sols argileux qui profiteront de ce mélange; car, en même temps qu'ils perdront leur tenacité et deviendront plus favorables à la végétation, ils seront aussi moins difficiles à cultiver. Mais pour cela il est nécessaire que le carbonate de chaux du sous-sol soit à l'état terreux, et n'ait pas la consistance des pierres, dont quelques-unes seulement, les schisteuses, peuvent, comme nous l'avons vu, se déliter lorsqu'elles sont à la surface du sol.

94. D'après ce qui précède, on voit que dans beaucoup de circonstances les labours profonds peuvent améliorer la terre, et augmenter par là les produits du cultivateur. Il est vrai que dans certains cas ces labours paraissent, dans les premières années, plutôt nuisibles qu'utiles; c'est ce qui a lieu lorsque le sous-sol renferme des principes qui peuvent être funestes à la végétation, comme l'oxide de fer. Mais on voit ordinairement ces propriétés nuisibles disparaître après quelques années, lorsque les éléments ramenés du sous-sol ont été soumis aux influences atmosphériques et se sont combinés avec l'humus.

95. On se contente souvent de remuer la partie du sous-sol que l'on veut mélanger avec la couche arable, et on la laisse au fond du sol, afin qu'elle s'imprègne des principes de fertilité qui s'échappent de celui-ci. Pour cela, on exécute le labour avec deux charrues qui se suivent dans la même raie, et la seconde, qui doit seulement remuer le sous-sol à une certaine profondeur, est privée de son versoir ou oreille, et doit être munie d'un soc ayant la forme d'un triangle équilatéral un peu bombé par le dessus.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Les éléments minéralogiques du sol sont-ils de même nature que ceux du sous-sol?

2. Combien peut-on distinguer d'espèces de sous-sols?

3. Un sous-sol argileux convient-il à un sol de même nature?

4. Comment peut-on remédier à la trop grande humidité des sols argileux?

5. Un sol sablonneux se trouve-t-il bien d'un sous-sol argileux?

6. L'argile se mélange-t-elle facilement avec le sable?

7. L'ameublissement du sol peut-il conserver l'humidité à la terre?

8. Un sous-sol sablonneux est-il favorable à un sol argileux?

9. Un sol siliceux se trouve-t-il bien d'un sous-sol de même nature?

10. Un sous-sol calcaire peut-il augmenter la valeur du sol?

11. Quels sont les terrains qui profitent le mieux de leur mélange avec le carbonate de chaux?

12. A quel état doivent se trouver les éléments calcaires dans le sol pour y produire de l'effet?

13. Dans quelles circonstances les labours profonds peuvent-ils ne pas être avantageux?

14. Comment s'y prend-on pour ne pas mélanger immédiatement le sous-sol avec le sol?

TREIZIÈME LEÇON.

Du Climat considéré dans ses rapports avec la végétation.

96. La température exige, de la part du cultivateur, une grande attention, car on sait qu'elle influe beaucoup sur la végétation, et qu'elle varie selon les localités. Dans les contrées situées au nord, le froid est ordinairement vif et il dure longtemps; tandis que dans les contrées méridionales c'est la chaleur qui domine. Il y aussi des pays qui, par leur position, sont beaucoup plus humides que d'autres, ou qui se trouvent plus exposés aux orages, à la grêle, etc. C'est à l'ensemble de toutes ces circonstances atmosphériques que l'on donne le nom de *climat*.

Digitized by Google

97. On peut adopter trois climats : celui du nord, celui du midi, et le climat moyen ou intermédiaire. Mais ces trois climats se subdivisent à l'infini, et l'on pourrait presque affirmer que chaque canton, chaque ville, et, pour ainsi dire, chaque village a son climat particulier; car il n'est pas rare de voir deux lieux peu éloignés l'un de l'autre différer beaucoup sous ce rapport.

98. La position d'une contrée ou d'un lieu influe beaucoup sur son climat. On trouve des provinces qui jouissent d'une température basse (froide), quoiqu'elles soient situées sous l'équateur; cela provient de leur position, qui est bien plus élevée que le niveau de la mer. C'est en partie pour cette raison qu'au sommet des montagnes un peu hautes il fait toujours plus froid qu'à leur pied. C'est encore une des raisons pour lesquelles les montagnes très-élevées sont toujours couvertes de neige et de glace, quoiqu'elles se trouvent dans les régions méridionales (1).

99. Chaque plante a non seulement un sol dont les propriétés lui conviennent mieux que celles de tout autre, mais elle a encore un climat approprié à sa nature. Aussi les espèces de plantes cultivées sont-elles, dans beaucoup de cas, différentes, selon que la température du lieu où elles se trouvent est plus ou moins chaude. C'est ainsi que dans le midi de la France on cultive l'olivier, le figuier, etc., tandis que si ces végétaux étaient transplantés dans le nord, ils périraient bientôt par la gelée. La vigne aussi demande une température assez élevée (chaude), et, passé certaines limites, ses produits ne peuvent venir à maturité. Parmi les autres plantes de nos climats qui exigent le plus de chaleur, on remarque le maïs, le tabac, le houblon et le sarrasin.

---

(1) Nous n'indiquons pas ici les autres causes de ces effets.

Digitized by Google

100. Les récoltes mûrissent beaucoup plus vite sur un terrain chaud que sur un sol froid. Dans les contrées méridionales, les plantes ont également une végétation plus hâtive que dans celles du nord. Il en résulte, pour ces dernières, un inconvénient assez grave, qui est dû à la difficulté que l'on éprouve très-souvent de faire succéder une céréale d'automne à une récolte sarclée (1). Ainsi les betteraves, les pommes de terre se récoltent ordinairement trop tard pour que l'on puisse préparer le sol à recevoir la graine avant l'hiver. On est obligé alors de remplacer la céréale d'automne par une de printemps.

101. Le froid trop vif fait beaucoup souffrir la végétation en général, et principalement celle de certaines plantes. Mais ce qui nuit le plus dans ce cas, ce sont les transitions brusques de température, et elles sont d'autant plus nuisibles que les plantes croissent sur un terrain léger. Toutes les fois que la température ne se refroidit que progressivement, la végétation n'en souffre presque pas. C'est pour cette raison qu'une plante gelée ne doit jamais être placée dans un lieu très-chaud. Pour lui faire reprendre sa vigueur, il faut lui donner une température qui la fasse dégeler insensiblement.

102. C'est surtout après une grande humidité que les plantes souffrent lorsqu'elles sont atteintes de la gelée, parce que, dans ce cas, la tige est beaucoup plus ramollie et plus aqueuse. L'eau et la séve, qui augmentent de volume par la congélation, brisent alors le tissu de la plante

---

(1) On appelle plantes sarclées celles qui, pendant leur croissance, permettent de détruire les mauvaises herbes. On les sème presque toujours en lignes, afin que les travaux de culture que nécessite la destruction des plantes nuisibles puissent se donner plus facilement et avec plus d'économie.

Digitized by Google

et détruisent le principe vital de certains organes indispensables.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que le climat d'un pays?

2. Quels sont les principaux climats?

3. Y en a-t-il d'autres?

4. La position d'un lieu peut-elle influer sur son climat?

5. Peut-on cultiver les mêmes plantes dans les lieux de température différente?

6. Dans quel climat la végétation est-elle la plus hâtive?

7. Quel inconvénient résulte-t-il du retard qu'éprouve la végétation dans le nord?

8. Le froid nuit-il à la végétation?

9. Quel est le changement de température le plus nuisible?

10. Comment doit-on s'y prendre pour faire dégeler une plante?

11. Dans quelle circonstance les plantes souffrent-elles surtout de la gelée?

QUATORZIÈME LEÇON.

De l'influence du Climat sur la culture et sur l'économie animale.

103. Dans la leçon précédente, nous avons indiqué les causes dont dépend l'état d'un climat, et ses effets généraux sur la végétation. Il nous reste à le considérer sous un autre point de vue, en ce qui concerne son influence sur les propriétés culturales du sol et sur l'élève du bétail.

104. Un végétal transplanté d'un climat dans un autre n'a pas toujours une belle végétation dans les premiers temps. Il en est de même ici que pour la vie de l'homme et des animaux. Un changement subit de régime dérange pour quelque temps l'organisation animale, et une transition, même un peu prolongée, est toujours nécessaire. Les plantes ont aussi besoin de s'habituer peu à peu aux circonstances nouvelles dans lesquelles elles doivent croître, et souvent, lorsqu'elles changent de climat, elles changent

Digitized by Google

de conformation, et donnent des produits différents par leur nature et par leur quantité.

105. L'étude du climat est surtout nécessaire lorsqu'on veut changer un système de culture (1) qui a été suivi depuis longtemps dans une localité. Dans ce cas, on doit faire quelques essais afin de reconnaître si les plantes que l'on veut introduire dans son assolement pourront réussir. Les mêmes précautions doivent être prises pour les animaux que l'on veut employer aux travaux de culture.

106. Sous un climat humide, les défauts d'un terrain léger sont beaucoup moins à craindre, car il n'a pas autant à souffrir des sécheresses. Ce n'est pas, au reste, de la quantité d'eau qui tombe annuellement que dépend l'humidité du climat, mais bien de la chaleur plus ou moins grande qui la fait évaporer. A Saint-Pétersbourg, où il fait très-humide, il ne tombe que quarante-six centimètres d'eau, année moyenne, tandis qu'à Paris, où l'humidité est bien moins grande, il en tombe cinquante-six centimètres.

107. Le Créateur, qui a placé toutes les choses ici-bas dans un ordre si admirable, a voulu aussi approprier aux besoins de l'homme les productions qu'on peut obtenir sous le climat qu'il habite. En Angleterre, par exemple, le voisinage de la mer fait que la température est humide, mais plus constante qu'en France. Sous un pareil climat, les aliments succulents sont très-nécessaires. Aussi la nature y favorise-t-elle le développement des plantes dont on a besoin pour l'entretien d'un nombreux bétail.

---

(1) Le cultivateur, selon les circonstances dans lesquelles il se trouve, dirige sa production vers le but qui lui paraît le plus avantageux. Pour cela, il est obligé de faire certaines combinaisons de récoltes qui constituent son système de culture. Nous parlerons plus tard de ces systèmes.

Digitized by Google

108. Dans le midi, où la température est en général plus élevée, la nature produit des fruits et d'autres aliments rafraîchissants, qui sont nécessaires à l'homme dans les circonstances où il se trouve. Les animaux y peuvent aussi être entretenus différemment que dans le nord, car la température leur permet de passer en plein air une grande partie de l'année. En France nous jouissons d'une température moyenne, et quelques-unes de nos provinces participent du climat du midi, tandis que d'autres sont sous l'influence du climat du nord. Nous avons donc l'avantage de jouir, en productions agricoles, de tout ce que l'on peut obtenir du climat d'Europe.

QUESTIONS.

1. Un végétal transporté d'un climat dans un autre prospère-t-il tout de suite?

2. Dans quel cas l'étude du climat est-elle surtout nécessaire?

3. Un terrain léger souffre-t-il beaucoup sous un climat humide?

4. Les productions des différents climats sont-elles appropriées aux besoins de l'homme?

5. Comment se trouve la France sous le rapport du climat?

Digitized by Google

TROISIÈME PARTIE.

Des Amendements, des Stimulants et des Engrais.

CHAPITRE PREMIER.

Des Amendements.

PREMIÈRE LEÇON.

Considérations générales sur les Engrais, les Amendements et les stimulants.

1. La plupart des productions de la terre servent à la fois de nourriture à l'homme et aux animaux. Parmi ces derniers, quelques-uns nous fournissent le travail nécessaire pour cultiver la terre; d'autres nous donnent le lait, le fromage, la laine, la viande, le cuir, etc. Mais pour que les animaux ne cessent pas de nous fournir ces objets qui nous sont de première nécessité, il faut que leurs forces épuisées soient réparées par une nourriture saine et abondante.

2. Il en est de même de la terre. Elle ne nous refuse jamais ses produits si nous avons soin de réparer les pertes que lui ont occasionnées les différentes récoltes qu'elle a portées, et auxquelles elle a fourni une grande partie de leur nourriture.

Digitized by Google

3. Tous les végétaux cultivés n'épuisent pas le sol au même degré. Le cultivateur doit bien étudier les propriétés que possèdent les plantes sous ce rapport, car ce n'est que par ce moyen qu'il pourra créer un assolement judicieux et profitable. Ainsi, après une récolte de trèfle, la terre ne demande point d'engrais, car elle recevra plus qu'elle n'aura donné, et pourra supporter une nouvelle récolte plus ou moins épuisante, selon l'état où elle se trouvait auparavant.

4. Pour qu'une terre soit productive, il est nécessaire que les éléments minéralogiques s'y rencontrent dans une proportion convenable. Chacun des corps simples (*silice, argile, chaux*, etc.) dont nous avons parlé est infertile par lui-même; ce n'est que par leur mélange entre eux qu'ils peuvent donner au sol les qualités propres à la végétation.

5. Si la nature n'a pas toujours formé ces mélanges dans de justes proportions (et c'est là une des raisons de la différence dans la valeur des terres), elle nous fournit, en revanche, des moyens d'amélioration qui permettent au cultivateur de suppléer à ce défaut. C'est précisément parce qu'on néglige l'usage de ces moyens de fertilisation que l'on voit encore inculte une partie assez considérable du sol français.

6. Le sol a besoin de deux espèces d'éléments qu'il est important de ne pas confondre. Les uns proviennent de corps organiques, et portent le nom d'*engrais;* ils ont pour but principal de servir de nourriture aux plantes. Les autres proviennent, pour la plupart, du règne minéral, et prennent le nom d'*amendements;* ils donnent à la terre des propriétés plus avantageuses relativement à la culture, soit en l'ameublissant lorsqu'elle est trop compacte, soit en lui donnant de la consistance lorsqu'elle est trop meuble.

Digitized by Google

7. Il y a aussi certaines substances, telles que le plâtre, qui, sans modifier, dans la plupart des cas, la composition du sol, activent cependant la végétation de la plante, en lui faisant prendre plus de nourriture dans la terre et dans l'atmosphère. On donne à ces corps le nom de *stimulants* (1).

8. La même substance peut remplir plus d'une fonction; elle peut servir à la fois d'engrais et d'amendement. Le fumier, par exemple, appliqué sur certains sols, peut fournir de la nourriture aux plantes, et mettre en même temps en action des principes inertes renfermés dans la terre, ainsi que nous le verrons plus tard.

---

(1) Certains auteurs, se basant sur les dernières expériences des chimistes, confondent les stimulants et les amendements sous le nom générique d'engrais; seulement ils les appellent *engrais minéraux*, pour les distinguer des *engrais organiques*, et les divisent comme nous en deux classes : la première, dans laquelle on fait rentrer les substances qui, comme le plâtre, agissent sur les plantes sans modifier sensiblement la nature du sol; la seconde se compose des véritables amendements qui opèrent de nouvelles combinaisons avec la couche arable, en changent la nature, et s'emploient en quantité plus considérable. Les engrais minéraux forment le complément des engrais végétaux, en ce sens qu'ils fournissent au sol des substances minérales qui ne se trouvent pas dans les fumiers en assez forte proportion pour suffire aux besoins des plantes. Quoi qu'il en soit de l'action des substances minérales dans le sol ou dans les plantes, il est de fait qu'elles agissent sur celles-ci, puisque leur composition varie avec la terre sur laquelle elles ont crû, et qu'elles élaborent ainsi des principes différents. Pour les pommes de terre, par exemple, il est bien prouvé que les bourgeons qu'elles développent lorsqu'elles croissent dans les celliers renferment un principe (la solanine) nuisible aux animaux, ce qui n'a pas lieu lorsque la plante a crû dans le sol. Les plantes, quoique croissant sur le même sol, semblent absorber néanmoins chacune des principes minéraux différents : ainsi, tandis que la vigne et l'oseille choisissent la potasse, la pariétaire et la bourrache préfèrent le sel de nitre; le seigle et l'orge, la silice.

Digitized by Google

9. Il est très-important, pour que le cultivateur réussisse, qu'il porte son attention sur les terres qui pèchent par leur composition; mais avant tout il faut qu'il ait des connaissances suffisantes sur l'action et le mode d'emploi des substances qui sont nécessaires pour l'amélioration de son sol. Ces connaissances doivent le guider à la fois dans le choix à faire des améliorations, et dans la manière de les exécuter. C'est pour cette raison que nous faisons suivre l'étude du sol de celle des amendements, dont l'emploi est indispensable dans beaucoup de circonstances (1).

QUESTIONS.

1. Les animaux fournissent-ils des produits utiles à l'homme?
2. Que faut-il pour qu'ils ne cessent par de nous les donner?
3. Que faut-il pour que la terre ne nous refuse pas ses produits?
4. Toutes les plantes sont-elles également épuisantes?
5. Que doit faire le cultivateur à cet égard?
6. Que faut-il pour qu'une terre soit productive?
7. Les mélanges des corps simples se trouvent-ils toujours dans une juste proportion?
8. Pourquoi trouve-t-on encore beaucoup de terres incultes en France?
9. Quelles sont les deux espèces d'éléments dont le sol a besoin?
10. Qu'entend-on par stimulants?
11. La même substance peut-elle avoir plus d'une action dans le sol?
12. Quelles sont les connaissances que doit avoir le cultivateur pour procéder convenablement dans l'amélioration de ses terres?

---

(1) Dans les leçons suivantes, nous étudierons chacune des substances qui sont les plus propres à l'amélioration des terres, et nous nous appuierons principalement sur les faits observés, sans chercher, dans une vaine théorie, des principes qui très-souvent sont faux.

Digitized by Google

DEUXIÈME LEÇON.

Du Chaulage des terres ou de l'emploi de la chaux comme amendement.

10. La chaux, comme nous l'avons vu, est un composé d'oxigène et d'un corps simple appelé *calcium*. Pour l'obtenir, on est obligé de soumettre le carbonate de chaux à la chaleur afin de le calciner. L'eau de cristallisation, ainsi que l'acide carbonique, se dégage, et on a la chaux vive ou caustique.

11. Outre l'usage qu'on fait de la chaux dans les constructions, elle est encore employée comme amendement dans les localités où l'agriculture est en voie de progrès; et si les cultivateurs n'ont pas plus souvent recours à ce moyen d'augmenter la valeur de leurs terres, c'est parce qu'ils ignorent généralement les bons effets qu'elle produit sous ce rapport, ou parce qu'ils ne savent pas dans quelles circonstances le chaulage peut être effectué avantageusement.

12. Pour employer la chaux comme substance améliorante, il est nécessaire que le cultivateur sache reconnaître les sols auxquels les amendements calcaires peuvent convenir. En effet, de même qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter de l'humus à une terre qui en renferme déjà une quantité suffisante, de même aussi, lorsqu'une terre contiendra de la chaux en proportion convenable, il sera inutile de faire des dépenses par une addition nouvelle, qui pourrait même produire des effets funestes.

13. Le carbonate de chaux ne convient donc comme amendement que sur les sols qui ne renferment pas de principes calcaires; il est facile de les reconnaître. Toutes

Digitized by Google

les fois qu'une terre, mise en contact avec un acide, produira un bouillonnement ou de l'effervescence, on peut être sûr qu'elle contient une quantité de chaux suffisante pour produire l'effet désirable sur les parties organiques de difficile décomposition que renferme le sol.

14. La végétation spontanée indique aussi souvent les terrains sur lesquels la chaux peut être employée avec avantage. Ainsi les sols sur lesquels la fougère, l'oseille rouge, la bruyère, l'avoine à chapelet, le châtaignier et les arbres résineux croissent sans culture, ou réussissent d'une manière remarquable, sont ordinairement disposés à augmenter de valeur par l'emploi de la chaux.

QUESTIONS.

1. De quoi est composée la chaux?
2. Comment l'obtient-on?
3. Quel usage en fait-on?
4. Pourquoi n'est-elle pas plus généralement employée en agriculture?
5. Que doit savoir le cultivateur pour faire usage de la chaux comme amendement?
6. Les terrains calcaires profitent-ils du chaulage?
7. Comment reconnaît-on les terrains calcaires?
8. A quel signe reconnaît-on encore l'utilité du chaulage sur un terrain?

TROISIÈME LEÇON.

Du Chaulage des terres.

(Suite.)

15. Nous avons vu que la chaux, comme amendement, ne convient pas aux sols calcaires; mais ce n'est pas à dire pour cela qu'elle peut s'employer avec avantage sur toute autre espèce de terrain. On a remarqué, au contraire, que sur certains sols la chaux ne produisait aucun effet, sans

Digitized by Google

qu'on pût trouver dans leur composition l'explication de ce fait (1).

16. On peut donc dire que les sols, sans que cela dépende de leur composition, sont plus ou moins bien disposés à être améliorés par les amendements calcaires. Des essais doivent être faits à cet égard, et il ne faut pas négliger ce moyen d'amélioration là où il peut être employé.

17. Souvent la chaux a été employée avec désavantage, parce qu'on la considérait comme un engrais. Si les débris organiques se trouvent dans le sol en quantité assez considérable, on pourra bien obtenir, au moyen de la chaux seule, pendant deux ou trois ans de suite, d'assez belles récoltes ; mais après ce temps on aura un terrain épuisé, qui ne se remettra que difficilement en état de production. En chaulant sans fumer, on donnerait à la terre une activité factice qui amènerait la stérilité.

18. On ne doit donc considérer le chaulage des terres que comme un moyen de préparer la nourriture des plantes, de mettre en action des principes inertes qui, sans la chaux, seraient restés improductifs; mais il ne faut pas croire que la chaux elle-même soit un principe de nourriture. Peut-être, comme le suppose un auteur allemand (2), le chaulage a-t-il encore pour but de mettre à la disposition des racines une certaine quantité d'acide carbonique en sus de celui que fournit l'humus.

19. On aurait tort de prétendre, comme le font certaines personnes, que l'effet de la chaux est différent, selon qu'elle est employée à l'état de carbonate ou à l'état de chaux caustique

(1) A Roville, les amendements calcaires n'ont jamais pu être employés avec succès, tandis qu'à cinq kilomètres de là, les terres presque stériles d'un village ont reçu, depuis une trentaine d'années, une très-grande amélioration par l'usage de la chaux.

(2) Thaer.

Digitized by Google

Les faits prouvent le contraire, et la théorie vient encore confirmer les résultats qu'on a observés. En effet, la chaux, lorsqu'elle sort du four ou qu'elle est vive, est privée de son acide carbonique; mais elle le récupère bientôt quand elle est placée dans le sol, en s'emparant de celui qu'elle y trouve ou qu'elle tire de l'atmosphère. Ainsi, que l'on place de la chaux caustique ou du carbonate de chaux dans la terre, c'est toujours, en dernière analyse, la chaux carbonatée qui produit de l'effet; seulement, la chaux privée de son acide carbonique peut s'employer en quantité un peu moins considérable.

20. Nous le répétons, pour se fixer sur l'utilité de l'emploi de la chaux, le cultivateur doit avant tout en faire des essais sur les différentes espèces de terre qu'il exploite. Il se dirigera d'après le résultat de ces essais. Sans cette précaution, il s'exposerait à essuyer des pertes souvent considérables.

QUESTIONS.

1. La chaux produit-elle de l'effet sur tous les sols non calcaires?
2. Que doit-on faire pour savoir si un terrain est disposé au chaulage?
3. Quelle est l'erreur qui a souvent fait abandoner le chaulage?
4. Qu'arriverait-il si on chaulait sans fumer?
5. Comment doit-on considérer le chaulage des terres?
6. Est-ce que la chaux produit un effet différent selon qu'elle est caustique ou carbonatée?
7. Que doit faire le cultivateur pour se fixer sur le chaulage?

QUATRIÈME LEÇON.

Du Chaulage des terres.

(Suite.)

21. Nous avons vu que la chaux donne de l'activité à la végétation, par la propriété qu'elle possède de décomposer l'humus et de le rendre plus promptement propre à servir de nourriture aux plantes. Elle détruit également les prin-

Digitized by Google

cipes acides de la terre; mais il ne faut pas que celle-ci se trouve dans une position humide; si elle était dans ce cas, il faudrait l'assainir par une opération préalable.

22. En outre, la chaux, lorsqu'elle agit, donne, d'après l'opinion de certaines personnes, de la force aux chaumes des céréales et les empêche par là de verser; elle corrige les défauts des sols froids et trop humides, et elle rend plus poreux ceux qui pèchent par une trop grande consistance. Elle influe, par conséquent, d'une manière sensible sur le produit des récoltes.

23. On a vu (n° 19) que l'effet produit par le carbonate de chaux ne diffère pas de celui qu'opère la chaux vive; cependant cette dernière doit être préférée, et en voici le motif. Les substances calcaires, pour produire tout l'effet qu'on peut en attendre, doivent se trouver à l'état terreux. Il est donc nécessaire que le carbonate, avant d'être employé, soit pulvérisé, ou réduit en poudre, ce que l'on obtient facilement par la calcination. En le pulvérisant d'une autre manière, il ne serait jamais aussi bien préparé, et l'opération serait longue et dispendieuse.

24. Lorsqu'on s'est assuré qu'un sol ne renferme pas de substances calcaires, il est nécessaire, avant de procéder au chaulage, de savoir quelle quantité de chaux il faut employer, à quelle époque et de quelle manière on doit effectuer cette opération. Voici quelles sont les règles à suivre à cet égard.

25. La quantité de chaux que l'on doit employer dépend, en général, 1° de la durée que l'on veut donner à l'amélioration; 2° de la nature du sol que l'on veut chauler; 3° de la nature de la chaux que l'on emploie. C'est par l'examen de ces trois causes que l'on pourra reconnaître la dose de chaux qui est nécessaire. Toutefois, il est reconnu que les sols argileux, surtout ceux qui sont froids, les terrains

Digitized by Google

tourbeux, les sols dans lesquels se trouvent des débris organiques qui se décomposent difficilement, comme les terres de landes, demandent un chaulage plus fort que les sols légers et sablonneux. On ne met ordinairement dans ces derniers que la moitié de ce qu'on met dans les premiers, et, en général, on répand autant de fois trois à quatre hectolitres par hectare que l'on veut laisser écouler d'années avant le renouvellement du chaulage.

26. Le chaulage s'opère ordinairement en automne, après que les terres ont été déchaumées, ou même au printemps. Les pierres, au sortir du four, sont déposées au milieu de chaque billon, en petits tas éloignés l'un de l'autre de 6 à 8 mètres. On les recouvre d'une couche de terre d'environ 20 centimètres, et on les laisse en cet état une quinzaine de jours, pendant lesquels la chaux absorbe l'humidité de l'air, se gonfle, se fuse et finit par se réduire en poussière. La terre qui recouvre les tas se crevasse, et pour que l'eau des pluies ne puisse y pénétrer, il faut avoir soin de boucher les fissures qui se sont formées. Après ce temps, on opère le mélange de la chaux avec la terre, et avant de la répandre, on la laisse se réduire totalement en poussière; ce qui dure ordinairement quinze jours. Pour répandre les tas à la surface du sol, il faut profiter d'un temps sec et beau, et ne pas les laisser exposés à la pluie.

27. Pour que la chaux produise immédiatement son effet, il faut qu'elle se trouve bien mélangée avec la couche arable. C'est pour cette raison qu'on choisit quelquefois l'année de jachère pour exécuter le chaulage. Avant d'enterrer la chaux par un labour profond, on doit herser, puis donner un coup d'extirpateur, afin qu'elle soit répandue d'une manière égale.

28. L'effet de la chaux ne se fait quelquefois remarquer que la seconde année; cela arrive lorsque, la première an-

Digitized by Google

née, le mélange n'a pas été opéré convenablement. Avant de chauler un sol, il est important de l'assainir, car sans cela l'amendement ne produirait presque pas d'effet, puisque la chaux n'agit que sur les sols humides par leur nature et non par leur position.

QUESTIONS.

1. Quelle est l'action de la chaux dans le sol?

2. Quels en sont les autres effets?

3. Pourquoi doit-on préférer la chaux vive au carbonate de chaux?

4. Avant de procéder au chaulage, qu'est-il nécessaire de savoir?

5. De quoi dépend, en général, la quantité de chaux que l'on doit employer?

6. Quels sont les sols qui demandent la dose de chaux la plus forte?

7. Quelle quantité répand-on ordinairement?

8. Quelle est la méthode à suivre pour le chaulage?

9. Qu'est-il nécessaire pour que la chaux produise immédiatement son effet?

10. Un sol humide profite-t-il du chaulage?

CINQUIÈME LEÇON.

De la Marne comme amendement.

29. Nous avons vu (n° 47, 2e *partie*) que la marne est un composé de carbonate de chaux mélangé avec de l'argile, de la silice, des coquilles et d'autres substances inorganiques de nature et de proportion variables. La quantité de principes calcaires que renferme une marne influe d'une manière directe sur l'emploi qui doit être fait de cet amendement, et c'est pour cette raison qu'on a jugé utile d'en distinguer plusieurs espèces qui conviennent chacune à des sols de nature différente.

30. Les pricipales espèces de marnes sont : 1° la marne calcaire, qui contient le plus de carbonate de chaux et qui, par conséquent, est la plus riche ; 2° la marne proprement

Digitized by Google

dite, qui ne renferme qu'environ moitié de son poids en principes calcaires; 3° la marne argileuse, qui contient l'argile en proportion trois à quatre fois plus considérable que la chaux; 4° l'argile marneuse, qui contient la plus faible quantité de carbonate calcaire (1).

31. On ne peut pas distinguer la marne à la simple vue; pour la reconnaître, il est nécessaire de recourir aux moyens que nous avons indiqués en traitant des parties minérales du sol.

32. La même erreur que nous avons signalée pour la chaux (n° 17) a été cause de l'emploi trop rare de la marne. Au lieu de la considérer comme amendement, on a voulu en faire usage comme engrais. Toutes les fois que la marne, aussi bien que la chaux, sera employée sur un terrain dans lequel ne se trouve pas une quantité convenable de débris organiques, elle ne pourra produire de l'effet que sur les propriétés physiques du sol, ou serait nuisible en donnant trop d'activité à la terre.

33. La marne, par ses propriétés bienfaisantes, doit jouer un rôle très-important dans l'agriculture de la France. Des sols incultes ou peu productifs peuvent, à l'aide de cet amendement, être convertis en terrains de bonne qualité. Elle peut améliorer les sols graveleux et siliceux, aussi bien que les terrains argileux, en donnant aux uns le degré de consistance, et aux autres le degré d'ameublissement qui leur convient. Les résultats obtenus jusqu'à présent doivent engager les cultivateurs à ne pas négliger ce moyen d'amender leurs terres.

34. Avant d'employer la marne comme amendement, il faut savoir reconnaître si une terre renferme du carbonate de chaux; ensuite il faut pouvoir déterminer la

(1) On pourrait étendre la division et établir un plus grand nombre d'espèces de marne; mais cela ne présenterait aucune utilité.

Digitized by Google

proportion de cette substance. Pour faire cette expérience (ce qui n'offre aucune difficulté), il faut prendre la terre que l'on veut essayer à une certaine profondeur, et non dans la couche arable, car cette dernière pourrait, sans que cela dépendît de sa composition primitive, renfermer des substances calcaires qu'on y aurait déposées.

35. Voici le moyen très-simple par lequel on peut déterminer la quantité de carbonate de chaux que renferme une marne. On prend une balance très-juste, et après avoir fait sécher, sans les durcir, cent grammes de la terre que l'on veut essayer, on les place dans un vase où l'on verse ensuite une quantité d'eau suffisante pour déliter la substance terreuse. On jette là-dessus quelques gouttes d'acide nitrique (eau-forte); on remue avec une spatule en bois, et à l'instant même il y a effervescence et dégagement de l'acide carbonique. Ce dernier est remplacé par l'acide nitrique, qui forme alors un nitrate de chaux. Comme ce corps a la propriété de rester en suspension dans l'eau, on l'expulse par plusieurs lavages successifs, en ayant toujours bien soin que les autres parties terreuses soient déposées dans le fond du vase. Il ne reste plus alors que l'argile et la silice, dont on peut facilement déterminer le poids. Si on le compare à la quantité sur laquelle on a opéré, c'est-à-dire cent grammes, on aura pour différence la quantité de carbonate de chaux renfermée dans la marne; car la diminution est occasionnée par le dégagement de l'acide carbonique, plus la chaux qui a été expulsée avec l'acide nitrique.

QUESTIONS.

1. Pourquoi distingue-t-on plusieurs espèces de marne?

2. Quelles sont les principales espèces de marne?

3. Peut-on reconnaître la marne à la simple vue?

4. Quelle a été la cause du peu d'emploi de la marne?

Digitized by Google

5. Quel est l'effet de la marne sur la fertilité des terres?

6. Que faut-il savoir avant d'employer la marne?

7. Quel est le moyen de déterminer la quantité de carbonate de chaux que renferme une marne?

SIXIÈME LEÇON.

De la Marne comme amendement.

(Suite.)

36. Dans la leçon précédente, nous avons fait connaître les différentes espèces de marne que l'on emploie comme amendement, ainsi que le moyen de les distinguer. Il nous reste maintenant à examiner à quelle espèce de terre chacune d'elles convient en particulier.

37. En général, la marne n'étant employée qu'à cause du carbonate de chaux qu'elle renferme, est sans effet sur les sols calcaires, à moins qu'on n'ait en vue une amélioration par l'argile. La conduite à tenir par le cultivateur dépend du but qu'il veut atteindre pour ce qui concerne l'amélioration des sols calcaires, aussi bien que pour les autres sols.

38. La marne calcaire est celle qui convient le mieux aux sols argileux. La marne argileuse et l'argile marneuse sont propres à l'amélioration des terrains graveleux et des terrains sablonneux; mais la grande quantité qu'il est souvent nécessaire d'employer dans ce cas entraîne à des dépenses considérables qui ne permettraient pas toujours à un fermier d'effectuer de pareilles améliorations.

39. Dans le cas où l'on voudrait employer sur les sols légers des substances calcaires, on devrait toujours en mettre une faible quantité; car ces sols sont déjà de leur nature disposés à se dessécher et à décomposer les engrais,

Digitized by Google

tandis que le contraire a lieu dans les terres fortes, comme nous l'avons vu.

40. La marne proprement dite convient, pour ainsi dire, à toute espèce de sol; elle ameublit, rend moins tenaces les sols argileux, tandis qu'au contraire elle donne de la consistance aux terrains siliceux.

41. Quoique la marne soit propre à l'amélioration de certains terrains, elle n'est pas pour cela fertile par elle-même. Un sol qui en renfermerait une grande quantité aurait les défauts des terres trop calcaires, et on ne pourrait le rendre productif que par l'emploi d'une masse considérable d'engrais.

42. Les terres marneuses favorisent la végétation de certaines plantes qui peuvent même servir d'indices au cultivateur dans la recherche de la marne. Ces plantes sont le tussilage ou pas-d'âne, le mélampyre ou blé de vache, la sauge des prés, etc.

43. Nous venons de démontrer que l'action de la marne dépend de sa composition et des sols auxquels on l'applique. Quant à la quantité qu'il convient d'employer, elle est subordonnée à trois circonstances principales, savoir : 1° la nature du sol; 2° la nature de la marne; 3° la durée que l'on veut donner à l'amélioration. Cette durée dépend non-seulement de la quantité de marne que l'on veut employer, mais encore de sa richesse. Ordinairement on met de vingt à soixante voitures à quatre chevaux par hectare; mais les terrains sur lesquels on n'emploie la marne que pour l'argile qu'elle contient en demandent une masse bien plus grande.

44. Pour que la marne produise de l'effet sur un sol, il faut que celui-ci ne soit pas humide. Les substances calcaires ont bien la propriété de corriger les défauts d'une

Digitized by Google

terre qui retient l'eau, mais à condition que ces défauts proviennent de la composition du sol, et non pas de sa position.

45. C'est ordinairement en automne que l'on conduit la marne sur le sol, parce qu'alors elle se délite rapidement par suite de l'influence de l'eau, de la gelée et des pluies, et qu'on peut la mélanger ensuite plus facilement avec la terre. Cependant, si en automne le sol n'était pas prêt à recevoir cet amendement, on pourrait attendre au printemps suivant ; dans ce cas, on fait ordinairement jachère, afin de mélanger la marne avec la couche arable par des labours répétés. On peut également conduire la marne sur les champs en hiver, dans le cas où on éprouverait quelque obstacle à le faire en automne ou au printemps.

46. Voici la manière d'effectuer le marnage. On conduit généralement la marne sur les champs avant de labourer ; quelquefois le transport a lieu après le premier labour, donné au commencement de l'automne. L'éloignement des tas de marne et leur grosseur dépendent de la dose du marnage, mais ils doivent toujours occuper le milieu du champ. Ces tas restent pendant quelque temps en repos, et sont ensuite répandus sur le sol au moyen de la pelle. Mais comme cette répartition ne se fait qu'imparfaitement, on y revient après l'hiver, en faisant passer sur le sol la herse et l'extirpateur, qui distribuent l'amendement d'une manière à peu près égale. On donne alors un labour, et, pendant l'été, on peut en donner deux autres plus profonds que le premier ; l'amendement se trouvera alors mélangé avec le sol d'une manière convenable (1).

---

(1) Le scarificateur et l'extirpateur sont souvent employés avec plus d'avantage que la charrue pour opérer le mélange de la marne avec le sol. Nous parlerons plus tard de ces instruments.

Digitized by Google

47. S'il arrivait, après ces opérations, qu'on trouvât encore quelques morceaux de marne qui ne fussent pas réduits en poudre, on pourrait avoir recours au rouleau, qui produirait dans ce cas un très-bon effet.

QUESTIONS.

1. La marne convient-elle sur les sols calcaires?
2. Quelle espèce de marne doit-on employer sur les sols calcaires?
3. Et sur les terrains graveleux et les terrains siliceux?
4. Doit-on mettre beaucoup de marne sur les sols légers?
5. A quel terrain convient la marne proprement dite?
6. Une terre marneuse est-elle fertile par elle-même?
7. Y a-t-il certaines plantes dont les sols calcaires favorisent la végétation?
8. De quoi dépend l'action de la marne?
9. A quoi est subordonnée le quantité qui doit être employée?
10. La marne produit-elle de l'effet sur un terrain humide?
11. A quelle époque conduit-on la marne sur le sol?
12. Quelle est la manière d'effectuer le marnage?
13. Dans quelles circonstances le rouleau peut-il être avantageux?

SEPTIÈME LEÇON.

De certaines autres substances rarement employées à l'amélioration du sol.

48. Outre la chaux et la marne, il existe encore quelques autres amendements calcaires ou salins qui ne sont pas sans importance à cause de l'effet qu'ils produisent; mais leur usage est restreint à certaines localités seulement, vu la difficulté que l'on éprouve ailleurs à se les procurer. Ces amendements sont : le *falun*, la *tangue*, les *coquilles*, les *plâtras*, les *boues des rues*, l'*hydrochlorate* et le *sulfate de soude*, etc.

49. Le *falun* est une espèce de marne renfermant une grande quantité de coquilles. On le rencontre le plus sou-

Digitized by Google

vent sur les bords de la mer. La Touraine est à peu près la seule localité en France où on le trouve dans l'intérieur des terres. Les effets de cette substance ne sont pas différents de ceux de la marne.

50. La *tangue* ou limon de la mer est à la fois un amendement et un engrais, car elle est formée de coquilles renfermant des principes calcaires en grande quantité et mélangées avec du sable et des matières animales ou végétales décomposées. Plus il se trouvera de sable dans la composition de cet amendement, moins il aura de qualité. On fait un grand usage de la tangue en Angleterre; mais en France on ne s'en sert que sur les côtes de l'Océan. Dans la Normandie, on en fait des composts auxquels on attribue une grande valeur.

51. Les coquilles forment un amendement calcaire que l'on peut souvent se procurer avec facilité; car dans beaucoup de localités on les trouve réunies en grandes masses et formant des bancs considérables.

52. Les *plâtras* ne doivent pas être confondus avec le plâtre. Ils sont formés par un mélange de terre, de sable, de chaux, de plâtre, etc., substances qui, par leur combinaison, forment un amendement dont la valeur est souvent très-grande. Ces différents corps, ayant été employés aux constructions, ont acquis aussi de la valeur comme engrais en se combinant avec certains principes qui peuvent servir à la nourriture des plantes.

53. On a conseillé d'employer les plâtras à l'amélioration des prairies; mais la pratique n'est pas d'accord ici avec les avantages que semble promettre la théorie. En effet, les prés n'étant pas cultivés, et présentant presque toujours à leur surface une couche de terre dure et resserrée, ne peuvent profiter d'un amendement qui demande d'être combiné avec la couche arable. Il y aura, au con-

Digitized by Google

traire désavantage, à cause des inconvénients que présentera le fauchage. Dans le midi de la France, cet amendement est principalement employé pour les figuiers, les mûriers et la vigne. La quantité dont on fait usage par hectare est variable, mais ordinairement elle est de 200 à 250 hectolitres.

54. Pour ce qui concerne les boues recueillies sur les routes, il faut préférer celles que l'on retire des rues des villes et des routes fréquentées par les animaux, parce qu'elles renferment des principes propres à former de l'engrais. Les boues provenant des routes entretenues au moyen de pierres calcaires produisent à peu près le même effet sur le sol que la chaux ; mais celles qui proviennent des routes entretenues au moyen de cailloux ne sont guère employées que pour quelques faibles constructions.

55. Quant à l'hydrochlorate ou au sulfate de soude, ces sels ne peuvent pas être employés en grand, parce qu'ils occasionneraient des dépenses trop fortes. D'ailleurs les expériences que l'on a faites sur l'emploi de ces substances n'ont pas toutes tourné à leur avantage.

QUESTIONS.

1. Quels sont les autres amendements calcaires, outre la chaux et la marne?
2. Qu'est-ce que le falun?
3. Q'est-ce que la tangue?
4. Dans quelles localités l'emploie-t-on?
5. Les coquilles peuvent-elles servir d'amendement?
6. De quoi sont formés les plâtras?
7. Les plâtras peuvent-ils convenir à l'amélioration des prairies?
8. A quelles plantes les applique-t-on, principalement dans le midi?
9. Quelles boues doit-on préférer?
10. L'hydrochlorate et le sulfate de soude peuvent-ils être employés comme amendement?
11. Le sel marin peut-il également convenir?

Digitized by Google

HUITIÈME LEÇON.

De l'Argile et du Sable comme amendements.

56. Il est important de détruire ici une erreur que l'on rencontre dans beaucoup d'ouvrages qui traitent de l'amendement du sol. Presque tous recommandent l'emploi de l'argile comme moyen d'améliorer les terrains sablonneux, ou l'emploi du sable comme propre à modifier la composition des sols argileux. Ici encore la pratique a démenti la théorie, et a prouvé que l'argile et le sable ne peuvent servir d'amendement l'un à l'autre, vu qu'ils ne se combinent pas entre eux, ou, au moins, très-difficilement.

57. Examinons l'effet que l'un et l'autre de ces corps sont destinés à produire sur les différents sols. Le sable paraît devoir agir principalement sur les terrains où domine l'argile; car ces terrains étant ordinairement trop compactes et par conséquent trop durs, demandent l'emploi de substances qui les ameublissent, et le sable, comme on le sait, possède à un haut degré cette propriété lorsqu'il entre pour une portion un peu sensible dans la composition du sol. Mais pour qu'il produisît cet effet, il faudrait qu'il fût combiné avec les autres éléments du sol, et non pas seulement mélangé, ce qui n'aurait plus pour résultat l'ameublissement de la terre.

58. En effet, les essais que l'on a tentés sous ce rapport prouvent que le sable tend sans cesse à descendre à travers la couche arable, et arrive dans le sous-sol sans avoi agi. Il ne s'introduit pas dans les molécules d'argile pour ne faire qu'un seul corps avec elles; il n'empêche donc pas ces molécules de rester agglomérées entre elles, et, par

Digitized by Google

conséquent, il n'ameublit pas ou n'ameublit que fort peu les terrains argileux.

59. En supposant même que le mélange du sable avec l'argile fût avantageux, ce moyen d'amélioration serait encore impraticable à cause de la grande quantité de sable qu'il faudrait employer et qu'il serait nécessaire de renouveler souvent, par la raison que le sable tend à descendre dans le sous-sol.

60. Dans le cas seulement où un sol argileux reposerait sur un sous-sol sablonneux, il serait convenable de chercher à mélanger par des labours profonds une partie de ce dernier avec la couche arable; encore faudrait-il n'augmenter que peu à peu la profondeur des labours, afin que les parties minérales du sol et celles du sous-sol eussent le temps d'adhérer et de se combiner, pour ainsi dire, entre elles.

61. Un autre moyen d'améliorer les sols argileux, et dont on a retiré quelque avantage, consiste à soumettre à la calcination la croûte superficielle de la couche arable. L'argile se fendille par l'effet de la chaleur, et forme de petits morceaux qui produisent le même effet que le gravier et le sable. Mais ce moyen d'ameublissement est sujet au même inconvénient que le sable; les particules calcinées étant plus dures que le reste de l'argile, finissent par en être séparées et passent dans le sous-sol. Il présente cependant un avantage sur l'emploi du sable, en ce que le brûlis peut se faire avec moins de frais. (Nous indiquerons le moyen d'effectuer cette calcination à la leçon de l'écobuage.)

62. Les cultures données aux époques convenables, l'emploi de la chaux et une quantité suffisante d'engrais, sont les meilleurs moyens d'améliorer les terrains argileux. Comme ces terrains s'ameublissent généralement par l'effet

Digitized by Google

des gelées, ce sont les labours d'hiver qui leur conviennent le mieux. Par la même raison, si l'on défriche une prairie naturelle ou artificielle qui se trouve sur un sol argileux, il convient d'enfouir le gazon avant l'hiver ; au printemps, le terrain peut alors se préparer au moyen de la herse et du rouleau. L'extirpateur ne conviendrait pas dans ce cas, car il ramènerait à la surface les gazons, qui alors reprendraient leur première végétation.

63. Les mêmes raisons qui s'opposent à ce que les terrains argileux puissent être amendés par l'emploi du sable, ne permettent pas non plus l'usage de l'argile comme amendement des terrains sablonneux. Au reste, parmi les sols graveleux, on ne doit considérer comme propres à être amendés que ceux dont la couche arable a au moins 30 centimètres de profondeur ; car les terrains formés de sable ou de gravier pur ne permettent pas aux plantes de résister à une sécheresse un peu prolongée.

QUESTIONS.

1. L'argile et le sable peuvent-ils servir d'amendement l'un à l'autre?

2. Pourquoi le sable n'ameublit-il pas une terre argileuse?

3. Quelle raison y a-t-il encore pour ne pas employer le sable comme amendement sur les sols argileux?

4. Dans quels cas serait-il convenable de mélanger le sable avec l'argile?

5. N'y a-t-il pas un autre moyen d'améliorer les sols argileux?

6. Quels sont les meilleurs moyens d'améliorer les terrains argileux?

7. Quand convient-il d'enfouir les gazons d'une prairie que l'on veut défricher?

8. Quelles sont les raisons qui s'opposent à ce que les terrains sablonneux s'amendent par l'argile?

Digitized by Google

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Stimulants.

NEUVIÈME LEÇON.

Des Cendres.

64. Les amendements, comme nous l'avons vu, n'ont pas une influence directe sur la végétation; ils sont, en général, destinés à modifier la nature du sol, soit en l'ameublissant, soit en le rendant plus compacte (*voyez nos* 6 et 7). Il y a d'autres substances encore qui, sans modifier, dans la plupart des cas, la nature du sol, influent directement sur la végétation en excitant les organes des plantes à puiser plus de nourriture dans la terre et dans l'atmosphère. Ces substances sont appelées *stimulants.*

65. Quelquefois un stimulant a aussi la propriété de modifier la nature du sol; dans ce cas il peut être appelé *amendement stimulant.* C'est ce qui a lieu pour quelques espèces de cendres, et c'est pour cette raison que nous en parlons immédiatement après les amendements.

66. On donne le nom de cendres au résidu que laisse la combustion des substances organiques d'origine végétale ou animale. L'efficacité des cendres dépend en grande partie des éléments qui les composent. Les principales espèces que l'on emploie sont : 1° les cendres de bois; 2° les cendres de tourbe; 3° les cendres de houille. Nous ne parlerons que des deux premières espèces.

67. Les cendres de bois sont celles que l'on emploie le plus généralement. Elles sont formées de sels, de terres et

Digitized by Google

d'oxides métalliques (1). Moins il y a de terres et d'oxides dans les cendres, plus elles ont de valeur. La *charrée* ou les cendres lessivées produisent un meilleur effet sur le sol que les cendres prises au foyer de la combustion.

68. Les cendres ont dans leur action beaucoup d'analogie avec la chaux. De même que celle-ci, elles n'agissent que sur les sols non calcaires, et seulement sur ceux où le carbonate de chaux produirait de l'effet. Elles rendent plus meubles les sols compactes et en augmentent la fertilité; mais il est rare qu'on puisse les employer en assez grande quantité pour produire de l'effet sous ce rapport. Dans tous les cas, il faut toujours avoir la précaution de ne pas les laisser en tas dans le sol, car alors elles seraient plutôt nuisibles qu'utiles.

69. Les cendres paraissent mieux convenir aux sols humides que l'on a eu soin de bien assainir qu'aux sols secs. Toutefois, de même que les amendements calcaires, elles ne doivent pas être considérées comme engrais, car elles hâtent, au contraire, l'épuisement du sol en forçant les plantes à prendre dans la terre aussi bien que dans l'atmosphère une plus grande quantité de nourriture.

70. C'est surtout sur les terres destinées au sarrasin ou blé noir que l'on répand les cendres au printemps. On les enterre par le labour de semaille, qui doit être donné, autant que possible, dans un temps sec. On en fait aussi usage pour le colza, le blé et d'autres récoltes. On a cru remarquer qu'elles produisent moins d'effet lorsqu'on les répand au printemps sur les plantes qui ont déjà pris un commen-

---

(1) Les sels renfermés dans les cendres sont : le carbonate de chaux, le carbonate, le sulfate et l'hydrochlorate de potasse. Les terres sont : la silice, l'alumine et la magnésie. Les oxydes métalliques sont : le fer et le manganèse.

Digitized by Google

cement de végétation. La quantité de cendres à employer est très-variable et dépend en grande partie de la facilité avec laquelle on peut se les procurer.

71. Les cendres sont généralement recommandées comme moyen d'amélioration sur les prairies où l'on veut détruire la mousse, les joncs et d'autres plantes nuisibles qui ont pris un trop grand développement. Cependant ce moyen ne produit pas toujours les effets désirés.

72. Tous les végétaux ne fournissent pas, par leur combustion, la même quantité de cendres, ni des cendres formées des mêmes éléments. Ainsi 10,000 parties donnent comme résidu : pour le chêne, 15; pour la vigne, 55; pour la fougère, 62; pour la fumeterre, 790. En général, les herbes donnent quatre à cinq fois plus de potasse que les arbres; les feuilles en produisent plus que les branches, et celles-ci plus que le tronc. Les végétaux brûlés verts ou soumis à une combustion lente donnent plus de cendres que les autres.

73. Quant aux cendres de tourbe, leur qualité est très-variable, à cause de la différence qui existe dans la nature et dans la proportion des éléments qui les constituent. Cependant elles produisent généralement un bon effet, surtout sur les prairies artificielles. Elles agissent à la fois comme amendement calcaire et comme stimulant. L'expérience seule peut servir de guide sur la quantité qu'il convient d'employer; car cette quantité est subordonnée à la composition des cendres, dont la valeur est d'autant moins grande qu'elles renferment plus de substances terreuses.

QUESTIONS.

1. Quelle est la différence entre les amendements et les stimulants?
2. Qu'est-ce qu'un amendement stimulant?
3. Qu'appelle-t-on cendres?
4. Quelles sont les principales espèces de cendres?
5. De quoi sont formées les cendres?

Digitized by Google

6. Quelles sont celles qui ont le plus de valeur?

7. Par quoi les cendres ont-elles de l'analogie avec la chaux?

8. A quels sols les cendres paraissent-elles convenir le mieux?

9. Doivent-elles être considérées comme engrais?

10. Sur quelles terres et à quelle époque convient-il de répandre les cendres?

11. Quelle est la quantité à employer?

12. Pour quelles terres sont-elles généralement recommandées comme moyen d'amélioration?

13. Tous les végétaux fournissent-ils la même quantité de cendres.

14. Quelle est la qualité des cendres de tourbe?

DIXIÈME LEÇON.

Du Plâtre.

74. Le plâtre, comme nous l'avons vu, est un corps formé par la réunion de l'acide sulfurique et de la chaux. On lui donne aussi le nom de gypse; mais cette dernière dénomination sert plutôt à désigner la pierre à plâtre.

75. Les végétaux auxquels le plâtre convient le mieux sont : le trèfle, la luzerne, le sainfoin, la lupuline ou petit trèfle jaune, les jarosses, les haricots, les pois, les fèves. Le plâtre double quelquefois le produit des prairies légumineuses; mais en donnant plus de vigueur aux plantes, il les rend plus aqueuses et plus sujettes à produire des indigestions venteuses. Il ne convient pas aux prairies naturelles, car il favoriserait les plantes légumineuses au détriment des graminées, et celles-ci ne pourraient que souffrir du développement des premières. On a aussi employé le plâtre avec quelque succès sur le chanvre, le mûrier, la vigne, le maïs.

76. Il ne faut pas assimiler le plâtre aux amendements calcaires. Ces derniers agissent sur le sol et le rendent propre à toute espèce de récolte, tandis que le plâtre ne

Digitized by Google

change nullement la nature du sol, puisqu'on le répand seulement sur certaines plantes en végétation, et qu'il ne se combine pas avec la couche arable.

77. La nature du terrain n'influe pas sur l'action du plâtre; il agit sur la végétation des plantes que nous avons indiquées, soit qu'elles croissent sur des terrains calcaires, soit qu'elles se trouvent sur d'autres sols; il agit même sur des plantes d'un terrain gypseux.

78. On répand le plâtre sur les plantes lorsqu'elles commencent à couvrir le sol; c'est ce qui a lieu ordinairement vers la fin d'avril ou au commencement de mai, suivant le climat du pays. On le répand à la volée, le matin ou le soir pendant la rosée, ou dans le courant du jour lorsque les plantes ont été un peu mouillées. S'il fait du vent, ou si l'on craint la pluie, le plâtrage doit être remis à un autre jour; car le plâtre n'agit que sur les organes foliacés; si ceux-ci sont lavés et que le stimulant soit entraîné à la surface du sol, il n'y a plus d'effet produit. La quantité que l'on répand ordinairement est de deux à trois hectolitres par hectare.

79. L'effet du plâtrage se fait sentir sur toutes les coupes de la plante; car les racines ayant pris un plus grand développement, tirent de la terre plus de sucs alimentaires, et produisent par conséquent des tiges plus fortes et plus élevées. Pourtant il ne hâte pas l'épuisement du sol lorsque le trèfle, la luzerne, etc., sont récoltés comme fourrage vert; car ces plantes tirent de l'atmosphère une grande partie de leur nourriture, et elles laissent au sol plus qu'elles ne lui ont enlevé. La terre se trouve donc d'autant plus améliorée que les récoltes plâtrées ont été plus belles et plus abondantes.

80. Si, au contraire, on ne veut pas récolter les plantes légumineuses comme fourrage vert, c'est-à-dire si on a en vue d'en tirer des graines, elles sont alors généralement

Digitized by Google

épuisantes, et le plâtre, dans ce cas, diminue la fertilité du sol. Il ne faudrait donc pas plâtrer ces espèces de récoltes, et cela pour une autre raison encore, c'est que les organes foliacés prendraient un trop grand développement, ce qui nuirait aux produits en graines.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que le plâtre?
2. A quels végétaux convient-il le mieux?
3. Convient-il aux prairies naturelles?
4. Le plâtre est-il un amendement calcaire?
5. La nature du terrain influe-t-elle sur l'action du plâtre?
6. Quand répand-on le plâtre sur les plantes?
7. Qu'y a-t-il à observer dans cette opération?
8. L'effet du plâtrage se fait-il sentir sur une seule coupe de la plante?
9. Hâte-t-il l'épuisement du sol?
10. Dans quel cas le plâtre favorise-t-il l'épuisement du sol?

CHAPITRE TROISIÈME.

Des différentes opérations nécessaires pour mettre un sol en culture.

ONZIÈME LEÇON.

De l'Epierrement, de l'Assainissement du sol et des Défrichements.

81. Le sol n'est pas seulement susceptible d'amélioration sous le rapport des principes dont il est formé, on peut encore le rendre plus productif au moyen de différentes opérations qu'il est nécessaire de connaître. Par des travaux exécutés convenablement, on peut rendre à la culture des terres qui jusque-là étaient de nulle valeur ou présentaient souvent même de graves

Digitized by Google

inconvénients. Les engrais, qui sont la base sur laquelle repose l'agriculture, ne peuvent pas agir si, avant tout, le sol n'est pas disposé à les recevoir et à en profiter. Voilà pourquoi nous faisons précéder l'étude des engrais de celle des opérations préliminaires dont nous allons parler.

82. *Epierrement.* — Il faut distinguer sur quelle espèce de terrains pierreux on veut faire cette opération. Elle est à peu près inutile sur un sol où les pierres se trouvent mélangées avec une faible masse de terre végétale. Ces terrains se rencontrent surtout sur les plateaux un peu élevés et sur le penchant des coteaux. Certaines personnes ont pensé que les pierres, et surtout les pierres plates, étaient utiles sur les terrains légers exposés à la sécheresse, parce qu'elles conservent l'humidité ; mais c'est là un bien faible avantage, détruit par l'inconvénient que présentent ces pierres dans la culture.

83. L'épierrement peut avoir lieu sur les terrains dans lesquels les pierres ont une certaine grosseur et sont mêlées à une bonne partie de terre arable. On enlève d'abord celles qui roulent à la surface du sol ; ensuite, en donnant des labours un peu profonds, on fait arracher, au moyen de pioches ou de tout autre instrument, celles que la terre recouvrait. Lorsqu'elles sont trop grosses, on les fait éclater par l'emploi de la poudre.

84. *Assainissement du sol.* — Il n'est pas rare de rencontrer des terrains d'une étendue considérable, et qui sont improductifs parce que l'eau les recouvre pendant une grande partie de l'année. Dans ces lieux, l'air est ordinairement malsain, et cette raison seule devrait suffire pour que l'on assainisse ces terres, dont on retire généralement dans la suite de beaux produits. Les plantes qui réussissent le mieux sur les terrains assainis sont : le chanvre, le lin, le colza de printemps, les betteraves et l'avoine.

Digitized by Google

85. La disposition du sol et d'autres circonstances environnantes indiquent en général au cultivateur quels sont les moyens les plus propres pour assainir les terres trop humides qu'il pourrait mettre en culture. Il est souvent très-facile de faire écouler l'eau hors du sol par des fossés ou même par de simples rigoles. Lorsque la trop grande humidité provient du sous-sol, on pratique des trous qui permettent à l'eau de pénétrer dans les couches inférieures.

86. *Défrichement.* — Cette opération consiste à convertir en terres arables des terrains restés improductifs et encombrés de racines. On peut diviser en deux classes principales les terres qui peuvent être soumises au défrichement : 1° les bois ; 2° les terres de landes et de bruyères, ou autres tout à fait abandonnées.

87. Si l'on veut défricher une terre couverte de bois, il faut y procéder avec précaution ; car il est certains sols qui, soit par leur position, soit par leur nature, se refuseraient à donner d'autres produits que du bois, ou exigeraient en frais de culture des dépenses qui excéderaient les recettes. La principale difficulté qui se présente ici est due à la grande quantité de racines que renferme le sol et qui s'opposent à la marche des instruments.

88. Après le défrichement, il est bon de faire une année de jachère, afin de bien égaliser la terre et de la soumettre aux influences atmosphériques, qui lui donnent des propriétés avantageuses. L'emploi de la chaux est souvent nécessaire dans cette circonstance pour détruire certains principes acides et astringents. Le colza et l'avoine réussissent bien après un défrichement, mais le blé est exposé à verser.

89. Les sols de landes et de bruyères ne présentent pas pour le défrichement autant de difficultés que les bois ; les

Digitized by Google

labours s'y font plus facilement. Cependant, pour devenir productifs, ils exigent aussi des travaux et des dépenses assez considérables. Autrefois, pour les défricher, on avait généralement recours à l'écobuage; mais cette méthode a été remplacée dans beaucoup de cas par le défrichement à la charrue, aidé de l'action du noir animal (1).

90. Le premier labour de défrichement se donne ordinairement pendant l'hiver; il doit être superficiel, et sera d'autant mieux exécuté qu'on aura eu soin de débarrasser le sol des obstacles qui pouvaient entraver la marche de la charrue. On brûle les bruyères et les ajoncs à la surface du sol, lorsqu'on ne trouve pas à en faire un emploi plus avantageux. Le premier labour est suivi de deux ou trois autres, selon l'état du sol, et l'on commence souvent la rotation par du sarrasin. Les prairies artificielles ne réussissent que très-difficilement dans les premières années d'un défrichement.

QUESTIONS.

1. Sur quelle espèce de terrains l'épierrement devient-il inutile?

2. A quelle espèce de terrains convient-il?

3. Quelle est la cause de ce que beaucoup de terrains sont improductifs?

4. Quels sont les moyens d'assainir les terres humides?

5. En quoi consiste le défrichement?

6. Comment peut-on diviser les terres à défricher?

7. Peut-on sans précaution défricher une terre couverte de bois?

8. Que fait-on après le défrichement?

9. Quelles sont les plantes qui réussissent bien après le défrichement?

10. Le défrichement des sols de landes et de bruyères se fait-il plus facilement que celui des bois?

11. Comment se fait le défrichement des landes?

---

(1) Le noir animal est le résidu de la calcination des os en vase clos.

Digitized by Google

DOUZIÈME LEÇON.

Ecobuage des terres.

91. L'*écobuage* est une opération qui consiste à enlever par tranches plus ou moins grandes la superficie du sol afin de la brûler. On coupe ordinairement cette superficie à une profondeur de 5 à 6 centimètres. L'écobuage n'est profitable que lorsque la croûte que l'on enlève contient des racines ou d'autres débris organiques.

92. L'écobuage produit à peu près les mêmes effets que les substances calcaires, et sous ce rapport il peut être considéré comme amendement. Selon les circonstances, on l'emploie de préférence à la chaux, pour éviter des dépenses que l'emploi de celle-ci occasionnerait. Il est encore utile parce qu'il détruit les mauvaises herbes, ainsi que les insectes avec leurs larves.

93. L'écobuage convient aux sols qui sont demeurés incultes pendant longtemps, et dans lesquels se trouvent un grand nombre de débris organiques de difficile décomposition. Ces débris, d'inertes qu'ils étaient, deviennent propres à servir à la nutrition des plantes. D'après cela, on devrait croire que l'écobuage ne convient pas aux sols calcaires; cependant on a cru remarquer le contraire dans certains cas.

94. Outre les terres incultes dont nous venons de parler, l'écobuage est encore avantageux aux vieux prés, aux terrains tourbeux, et principalement aux sols argileux; il les rend plus perméables et les ameublit. Les terres légères, déjà trop poreuses de leur nature, n'en retirent pas le même avantage; ces terres contiennent en outre ordinairement trop peu de débris organiques pour être soumises à la combustion.

Digitized by Google

95. L'écobuage s'exécute presque toujours par un temps chaud, au printemps ou pendant l'été, afin que les plaques de terre ou de gazon puissent se sécher facilement et être ensuite soumises à la combustion. Les procédés usités varient selon les contrées : dans les unes, on écroûte la surface du sol avec des instruments à bras; dans d'autres, on emploie la charrue. Lorsque les gazons, placés les uns contre les autres pendant quelque temps, se sont desséchés, on les réunit en petits tas arrangés avec soin en forme de fourneaux, en ménageant au centre un vide dans lequel on met du fagotage ou des broussailles pour commencer la combustion. On les laisse brûler lentement pendant quelques jours, puis, lorsqu'ils ne donnent plus aucune trace de chaleur, on les répand à la surface du sol. On enterre ensuite les cendres ou la matière charbonneuse par un léger labour, et l'on sème ou plante la récolte que l'on destine au terrain. Les pommes de terre, les navets, la navette, le colza, les vesces, l'avoine, l'orge, le seigle, le blé, sont les plantes qui conviennent généralement. Si le sol est peu riche, on doit fumer dès la seconde année après l'écobuage ; car cette opération permet aux végétaux de s'emparer de toute la nourriture que renferme la terre.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que l'écobuage ?
2. Quel effet produit l'écobuage ?
3. Quel avantage présente-t-il encore ?
4. A quels sols l'écobuage convient-il ?
5. Convient-il à d'autres terres encore ?
6. Est-il avantageux aux terres légères ?
7. Quand s'exécute généralement l'écobuage ?
8. Les procédés usités pour l'écobuage sont-ils les mêmes partout ?
9. Comment se fait l'écobuage ?
10. A quelles plantes convient principalement une terre écobuée ?
11. Si le sol est peu riche, que doit-on faire ?

Digitized by Google

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Engrais.

TREIZIÈME LEÇON.

Formation, composition et action des Engrais.

96. On donne le nom d'engrais à toutes les substances liquides ou solides, d'origine végétale ou animale, qui par leur décomposition deviennent propres à fertiliser la terre en servant de nourriture aux plantes. Ainsi, lorsque, après une récolte de trèfle ou de luzerne, le sol est retourné, on enfouit des racines qui, en se décomposant, donnent un engrais d'origine végétale. Si on place dans un terrain des débris provenant de quelque animal mort, on aura un engrais d'origine animale.

97. On peut diviser les engrais en plusieurs classes : 1° l'engrais fumier, auquel on donne aussi le nom d'engrais mixte, à cause de sa nature à la fois animale et végétale ; 2° les engrais animaux proprement dits, et enfin 3° les substances végétales enfouies vertes dans le sein de la terre, ou répandues sur le sol lorsqu'elles ont déjà servi à d'autres usages.

98. Les engrais, selon leur nature, ont une valeur tout à fait différente. Ceux d'origine animale sont très-actifs, mais durent peu de temps. Parmi les substances végétales, celles qui renferment beaucoup de principes alimentaires pour les animaux, comme la fécule, l'huile, le sucre, sont aussi celles qui contiennent la plus grande masse de principes comme engrais.

99. On ne pourrait, sans diminuer la valeur d'un ter-

Digitized by Google

rain, employer continuellement comme engrais les substances végétales seules. Il faut les combiner avec des substances animales, qui ont sur le sol une influence particulière, à cause de l'azote qu'elles renferment.

100. Quoique les engrais favorisent, en général, le développement des plantes, il est cependant certains cas où ils peuvent être plus nuisibles qu'utiles, si l'on n'a pas égard à l'état où ils se trouvent et à la manière de les appliquer. Ainsi, le purin, ou engrais liquide provenant de l'eau qui s'échappe du fumier, peut quelquefois brûler les plantes lorsqu'il n'a pas fermenté, et qu'il n'est pas mélangé avec une quantité proportionnée d'eau.

101. D'autres engrais, quoique produisant une action avantageuse aux plantes, sont cependant nuisibles en ce qu'ils favorisent le développement des mauvaises herbes, qu'il est ensuite difficile d'extirper du sol. C'est là un reproche que l'on a souvent à faire au fumier, surtout à celui qui n'est pas décomposé.

102. L'importance des engrais dans la production agricole est trop généralement reconnue pour que nous cherchions à la démontrer ici. C'est de la quantité d'engrais dont pourra disposer un cultivateur que dépendront les bénéfices qu'il retirera de son exploitation. Les dépenses de culture sont aussi fortes pour un terrain pauvre que pour un terrain riche suffisamment pourvu d'engrais; mais ce dernier fournira une bien plus grande quantité de produits, et c'est toujours à atteindre ce but que doivent tendre les efforts du cultivateur. Il est donc vraiment fâcheux de voir combien la plupart des cultivateurs apportent peu de soin à créer et à bien conserver les engrais.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Qu'appelle-t-on engrais?
2. Comment peut-on diviser l'engrais?
3. Les engrais ont-ils tous la même valeur?
4. Quelles sont, parmi les substances végétales, celles qui renferment le plus de principes comme engrais?
5. Peut-on employer toujours comme engrais les substances végétales seules?
6. Les engrais ne peuvent-ils pas quelquefois être nuisibles?
7. De quoi dépendent les bénéfices qu'un cultivateur peut retirer de son exploitation?

QUATORZIÈME LEÇON.

Du Fumier considéré dans ses rapports avec l'entretien du bétail.

103. Le *fumier* est un mélange des excréments du bétail avec la litière qu'on lui donne pour l'entretenir dans un état de propreté convenable. C'est pour le cultivateur l'engrais le plus important, car c'est généralement celui qu'il peut créer le plus facilement.

104. Pour que le cultivateur puisse créer la quantité d'engrais nécessaire à son sol, il faut que le nombre des animaux qu'il entretient soit proportionné à l'étendue des terres qu'il cultive. On ne peut poser ici de règle générale, et dire que pour telle étendue on a besoin de tel nombre de têtes de bétail, car cela dépend de la nature des terres et de leur état lorsqu'on a commencé l'exploitation (1).

---

(1) A Roville, pour une étendue de 200 hectares, on avait ordinairement 16 chevaux et 7 à 800 moutons pendant toute l'année. On avait de plus, pendant les 4 ou 5 mois d'hiver, 20 à 25 bœufs à l'engrais. Avec ce nombre de têtes de bétail on créait une quantité suffisante de fumier pour les besoins de l'exploitation, qui, pour plus de la moitié, est formée de terres sablonneuses assez peu fertiles.

Digitized by Google

105. Le nombre de têtes de bétail à entretenir n'est pas la seule chose à considérer dans la production du fumier ; il faut encore donner aux animaux une nourriture abondante et proportionnée à leurs besoins, qui dépendent de leur espèce et de leur taille, aussi bien que des produits qu'on en retire. En outre, le fumier, lorsqu'il est retiré des étables et placé en tas, exige des soins dont la négligence fait diminuer beaucoup sa valeur.

106. Les excréments des animaux ne sont pas seulement composés du résidu des aliments qui ont traversé leur corps, mais ils renferment encore certaines molécules qui se sont détachées du corps de la bête. Elles sont en plus ou moins grande quantité, selon l'état d'embonpoint de l'animal; car, s'il est maigre, il s'en détachera moins de parties animalisées propres à augmenter la valeur des engrais.

107. D'après cela on comprend facilement d'où vient la différence frappante qui existe entre le fumier que l'on obtient des bêtes mises à l'engrais et celui des animaux maigres ou mal entretenus. Si l'on se borne à les nourrir de substances difficiles à décomposer et peu nutritives, comme de la paille, par exemple, ces substances sortiront de leur corps sans avoir subi de transformation, et, de plus, elles ne seront nullement animalisées, à cause de l'état de maigreur où la bête doit se trouver par suite d'un pareil régime.

108. Si la nourriture donnée au bétail a une grande influence sur la qualité des engrais, le mode d'entretien des animaux n'en a pas moins sur la quantité de fumier que le cultivateur peut créer. On entretient généralement les animaux de deux manières, au pâturage ou à l'étable, Cette dernière méthode doit être préférée généralement. Il faut cependant excepter les bêtes à laine, qu'il est utile

Digitized by Google

de mener à l'air une partie de la journée pendant la belle saison.

109. On éprouve une perte considérable, sous le rapport de la quantité de fumier, en nourrissant les animaux au pâturage. Sans parler des excréments qui se perdent dans les chemins, les pâturages, dans les temps humides, souffrent beaucoup du piétinement; et on remarque presque toujours moins de fourrage sur les prés où la vaine pâture est permise après la récolte du foin que sur ceux où elle ne l'est pas. Dans les localités où l'on entretient le bétail à l'étable, on a calculé que l'on obtient quatre à cinq fois plus d'engrais que lorsque les animaux cherchent leur nourriture au pâturage.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que le fumier?
2. Que faut-il pour que le cultivateur puisse créer la quantité d'engrais nécessaire à son sol?
3. Peut-on poser une règle générale à cet égard?
4. Que faut-il encore considérer dans la production du fumier?
5. Les excréments renferment-ils encore autre chose que le résidu des aliments?
6. D'où vient la différence entre le fumier provenant des bêtes mises à l'engrais et de celles qui sont mal nourries?
7. Le mode d'entretien des animaux influe-t-il sur la quantité du fumier?
8. Quels sont les deux modes généraux d'entretien du bétail?
9. Lequel est préférable?
10. Quels sont les inconvénients d'entretenir les animaux au pâturage?

QUINZIÈME LEÇON.

De la Litière et des Engrais liquides.

110. La litière est indispensable aux animaux; elle contribue à leur santé en les entretenant dans la propreté et en leur procurant un couchage plus chaud en hiver. Elle est encore d'une grande importance sous le rapport des

Digitized by Google

engrais; car elle modère la trop grande activité des excréments, qui, employés seuls, ne pourraient convenir à toute espèce de sol, et elle rend le transport du fumier sur les terres beaucoup plus facile.

111. Les substances végétales que l'on emploie le plus communément comme litière sont : la paille, les feuilles d'arbres, la fougère, les roseaux, les genêts, les bruyères, etc. Celle que l'on fait avec de la paille est généralement préférée ; car cette litière, par sa décomposition facile, permet d'employer le fumier au sortir de l'étable; ses tuyaux creux absorbent aussi facilement l'engrais liquide.

112. Plus la quantité de litière est considérable, moins le fumier a de la valeur, parce que les excréments, qui forment la partie la plus importante de l'engrais, sont en plus faible quantité à volume égal. Néanmoins, il est plus avantageux de ne pas la ménager. La paille des légumineuses, telles que pois, vesces, lentilles, etc., s'emploie également avec avantage comme litière.

113. Quand ces espèces de litières manquent par une cause quelconque, on emploie les feuilles d'arbres, les ajoncs, ou les débris d'autres plantes. Cependant il faut avoir la précaution de ne pas donner de feuilles résineuses aux moutons, parce qu'elles s'attacheraient à la laine et pourraient en diminuer la valeur.

Certaines personnes ont aussi recommandé l'emploi de la terre argileuse desséchée comme litière ; mais mieux vaudrait ne rien placer du tout sous les animaux, que l'on ne pourrait jamais ainsi entretenir proprement.

114. La quantité de litière à donner aux animaux peut dépendre de différentes causes qu'il est inutile d'indiquer ici. A cet égard, le cultivateur doit toujours avoir en vue la propreté du bétail et la masse d'engrais qu'il a besoin de

Digitized by Google

se créer. Il doit aussi se guider sur la quantité de paille qu'il a récoltée, et ne pas prodiguer dès le commencement de l'année ce qui pourra lui manquer plus tard.

115. L'urine des animaux, à laquelle on donne le nom de *purin*, a aussi de l'importance. Cette substance liquide est chargée de sels qui lui donnent une grande valeur comme engrais. Dans les exploitations bien tenues, on donne aux étables une disposition toute particulière, afin de ne perdre aucune partie du purin. On pratique derrière les animaux une rigole aboutissant à un réservoir dans lequel se rend le liquide, qu'on laisse fermenter pendant deux ou trois mois avant de l'employer.

116. Les engrais liquides ne doivent pas être répandus purs, soit sur le sol, soit sur les récoltes en végétation, car ils donneraient aux plantes une trop grande activité, attaqueraient et rongeraient leur tissu, et seraient par conséquent très-nuisibles. On les applique principalement aux récoltes fourragères, et on augmente par là la masse du fumier.

QUESTIONS.

1. La litière est-elle nécessaire?
2. Sous quel rapport a-t-elle encore de l'importance?
3. Quelles sont les substances végétales que l'on emploie communément comme litière?
4. Pourquoi la paille est-elle préférée?
5. La quantité de litière contribue-t-elle à la valeur de l'engrais?
6. Quelles substances peut-on encore employer comme litière?
7. Les feuilles résineuses conviennent-elles aux moutons?
8. Qu'y a-t-il à remarquer sous le rapport de la quantité de litière à donner au bétail?
9. Le purin a-t-il aussi de l'importance?
10. Quelle disposition doit-on donner aux étables pour recueillir le purin?
11. Les engrais liquides doivent-ils être répandus purs?

Digitized by Google

SEIZIÈME LEÇON.

Des soins à donner au Fumier.

117. Le fumier doit être enlevé de dessous les animaux tous les jours, ou au moins de deux jours l'un. On doit surtout avoir cette précaution pour les chevaux : quant aux bœufs, certains cultivateurs prétendent qu'ils engraissent même mieux lorsqu'ils sont entourés d'une atmosphère chaude et remplie de vapeurs.

118. On peut encore laisser le fumier s'amonceler dans les bergeries, parce que les bêtes à laine donnent un engrais d'une nature sèche et qui n'expose pas les animaux à l'humidité. Si cependant cette couche épaisse menaçait de moisir, il faudrait l'arroser et répandre ensuite là-dessus une couche de paille un peu plus forte qu'à l'ordinaire. Le fumier provenant des bergeries peut être conduit immédiatement sur les champs.

119. Il est rare que le fumier provenant d'autres espèces de bétail soit employé tout de suite au sortir de l'étable, et les soins qu'on lui donne jusqu'au moment où il est conduit sur les champs, ainsi que l'emplacement qu'il occupe, ont une grande influence sur sa valeur, ainsi que sur la quantité que l'on peut en retirer.

120. Autant que le permet la disposition des bâtiments de l'exploitation, le tas de fumier se place près des étables. Si le fond de l'emplacement est sablonneux, on doit avoir soin de le glaiser, afin d'empêcher l'infiltration des parties liquides de l'engrais. On ne doit pas, comme le font beaucoup de cultivateurs, choisir une position élevée ou en pente, près d'un chemin où s'écoule l'eau des pluies qui a lavé l'engrais. Il ne faut pourtant pas non plus mettre le

Digitized by Google

fumier dans un lieu trop bas; car, outre l'inconvénient qui en résulterait pour le transport, il y aurait encore perte dans la qualité.

121. L'emplacement qui convient le mieux est une aire presque horizontale, ou ayant seulement une légère pente vers le point où l'on veut recueillir le purin. On creuse le sol à quelques centimètres de profondeur, et on donne au tas la forme d'un carré ou d'un rectangle, en ayant soin que de chaque côté se trouve un talus pour empêcher l'eau de pluie d'arriver dans les rigoles destinées à conduire le purin qui s'échappe du fumier, et qui se rend dans une fosse pratiquée à l'un des coins.

122. Pour empêcher le fumier de moisir pendant les sécheresses, on doit répandre sur le tas le purin qui se trouve dans la fosse; et si on ne peut disposer d'une quantité de liquide assez considérable, on peut employer de l'eau, qui produira à peu près le même effet.

123. Le fumier reste plus ou moins de temps avant de se décomposer, selon l'espèce de bétail dont il provient. Celui des porcs entre le plus lentement en fermentation; ensuite vient celui des bêtes à cornes. Le fumier des chevaux et celui des moutons se décomposent le plus vite. Il est inutile de couvrir de terre le tas de fumier pendant sa fermentation, ainsi que l'ont recommandé certains agronomes; car il ne paraît pas qu'il perde en se décomposant une aussi grande quantité de principes fertilisants qu'on l'avait supposé primitivement. Ce qui le prouve, c'est que du fumier pesé après sa décomposition n'avait pas diminué de poids d'une manière sensible. Cependant pour éviter toute évaporation on peut répandre sur le fumier des substances telles que le plâtre, qui fixent tous les principes volatils.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Quand doit-on enlever le fumier de l'étable?

2. Est-il nécessaire de l'enlever aussi souvent pour les bœufs que pour les chevaux?

3. Peut-on le laisser s'amonceler dans les bergeries?

4. Quelle est la manière de traiter le fumier avant de le conduire sur les champs?

5. Quel est l'emplacement qui convient le mieux au fumier?

6. Que fait-on pour empêcher le fumier de moisir pendant les sécheresses?

7. Quel est le fumier qui se décompose le plus lentement?

8. Et celui qui se décompose le plus vite?

9. Est-il utile de couvrir le tas de terre pendant la fermentation?

DIX-SEPTIÈME LEÇON.

Des différentes espèces de Fumier et de leur transport sur les terres.

124. Dans la pratique agricole, on ne fait guère de distinction entre les différentes espèces de fumier; car dans la culture en grand il y aurait peu d'avantage à les employer séparément. Leur valeur dépend, en général, de la qualité de la nourriture qu'on donne au bétail, et des soins qu'on a de les recueillir et de les conserver convenablement. Pourtant il ne sera pas inutile de dire quelques mots sur chaque espèce en particulier.

125. On peut diviser les différentes espèces de fumier en cinq classes principales, qui sont: 1° le fumier des chevaux; 2° le fumier des moutons; 3° le fumier des bêtes à cornes; 4° le fumier des porcs; 5° le fumier que l'on retire des colombiers et des poulaillers.

126. Le fumier des chevaux est très-actif et fermente facilement. On l'emploie pour faire les couches dans les jardins, à cause de la chaleur qui s'en dégage par la fermen-

Digitized by Google

tation. Son action, qui est de peu de durée, fait qu'il convient plus spécialement aux sols argileux.

127. Le fumier des moutons se décompose très-promptement lorsqu'il a conservé assez d'humidité et qu'il ne renferme pas trop de litière. Il convient aux mêmes sols que le fumier de cheval.

128. Le fumier des bêtes à cornes ne se décompose pas aussi vite que les précédents ; il doit être réservé aux sols légers et sablonneux, parce que son effet, moins énergique, est plus durable. Au moment de son emploi, on doit avoir la précaution de bien le diviser, car sans cela il se conserverait en mottes.

129. Quant au fumier des porcs, on n'est pas d'accord sur ses propriétés comme engrais. Il est probable que sa valeur, comme celle des autres, dépend de l'espèce de nourriture donnée aux animaux et des soins qu'on prend pour le recueillir et le conserver.

130. Les excréments des poules et des pigeons forment un engrais de très-bonne qualité. On le répand au printemps sur les récoltes en végétation. et pour que la répartition soit plus égale, on étend l'engrais desséché sur une aire, puis on le brise au moyen du fléau. On ferait mal de mélanger ces excréments avec le fumier, car on n'en retirerait plus les mêmes avantages.

131. Il vaut mieux conduire le fumier sur les champs lorsqu'il est décomposé que lorsqu'il est frais ; car, dans ce dernier état, il renferme souvent des graines de mauvaises herbes qui nuiraient aux récoltes. Il ne faut pas croire, comme on l'a prétendu, que le fumier frais, en fermentant dans un sol argileux et froid, puisse y produire assez de chaleur pour favoriser la végétation. Sous ce rapport, on peut admettre que les effets du fumier, dans les mêmes circonstances, sont à peu près les mêmes, quel que soit son

Digitized by Google

état. On donne ordinairement l'engrais à l'année de jachère, ou à la recolte sarclée qui la remplace. Cette dernière, pendant sa croissance, permet aussi bien que la versaine de détruire les mauvaises herbes dont les germes étaient renfermés dans le fumier.

132. La dose de fumier à répandre dépend : 1° de la quantité dont on peut disposer; 2° de la nature du sol; 3° de la durée de la rotation et de la succession des plantes sur le même sol. On sait que les sols argileux demandent plus d'engrais que les autres, et que si la rotation se compose d'un grand nombre de plantes épuisantes, la fumure devra se faire en plus grande quantité et se renouveler plus souvent. 20,000 kilogrammes de fumier par hectare peuvent être regardés comme une bonne fumure.

133. Le fumier se répand sur le sol avant la semaille, et est enterré par un labour ; ou bien on le répand, à l'automne ou pendant l'hiver, sur les récoltes qui viennent d'être ensemencées et sur celles qui sont en végétation. Cette dernière manière de fumer peut s'appliquer à toutes les récoltes d'automne et particulièrement aux céréales; elle est la seule que l'on puisse employer pour les prairies naturelles et les prairies artificielles.

134. On ne saurait trop blâmer la négligence des cultivateurs qui après avoir conduit leur fumier sur les champs, le laissent en petits tas pendant long-temps avant de le répandre. Lorsqu'une forte pluie survient, elle lave l'engrais, et, sur la terre qui se trouve au-dessous, les plantes versent, tandis qu'ailleurs elles sont sans vigueur. On doit donc répandre le fumier le plus également possible aussitôt après qu'il a été conduit sur le sol.

135. Pour conduire le purin sur les terres auxquelles il doit servir d'engrais, on a ordinairement une voiture

Digitized by Google

destinée à cet usage seul. Elle porte un tonneau de 10 à 12 hectolitres, et les roues doivent avoir des jantes très-larges, afin qu'elles ne s'enfoncent pas dans le sol lorsqu'il est humide. Pour que l'engrais se répartisse d'une manière égale, il est nécessaire que derrière le tonneau se trouve une planche sur laquelle rejaillit le liquide. Le purin est principalement employé sur les prés ; cependant on en retire aussi de grands avantages en l'employant sur les céréales. Comme engrais liquide, on recommande aussi les eaux ammoniacales que l'on obtient en très-grande quantité dans les fabriques de produits chimiques. L'expérience cependant n'a pas encore parfaitement prononcé sur la valeur de ce nouvel engrais.

QUESTIONS.

1. Y a-t-il grand avantage à faire une distinction entre les différentes espèces de fumier?

2. De quoi dépend, en général, la valeur du fumier?

3. Comment peut-on diviser les différentes espèces de fumier?

4. Quelles sont les propriétés du fumier des chevaux?

5. Quelles sont celles du fumier des moutons?

6. Quelles sont celles du fumier des bêtes à cornes?

7. Et celles du fumier des porcs?

8. Comment doit-on procéder à l'égard du fumier des poules et des pigeons?

9. Vaut-il mieux conduire le fumier sur les champs lorsqu'il est décompsé que lorsqu'il est frais?

10. Quelle est la dose de fumier à répandre?

11. Quand doit-on répandre le fumier sur le sol?

12. Doit-on laisser le fumier pendant long-temps en petits tas avant de le répandre?

13. Quelle est la manière de conduire le purin sur les terres?

14. Sur quelles plantes le purin est-il principalement employé?

Digitized by Google

DIX-HUITIÈME LEÇON.

Du Parcage et des Engrais animalisés.

136. Le parcage n'est pas usité dans tous les pays, mais certaines localités en retirent de grands avantages. On doit surtout y avoir recours lorsqu'on manque de paille, ou lorsqu'on veut donner de l'engrais à des terrains d'un accès difficile ou fort éloignés de l'exploitation. Il convient mieux aux sols légers qu'aux sols argileux, auxquels il serait même nuisible si la terre était humide.

137. On donne ordinairement au parc une étendue d'un mètre carré par mouton. Ainsi, un troupeau de 500 moutons pourrait fumer cinq ares de terrain dans une seule nuit; mais il convient que cette étendue ne soit fumée qu'en deux fois. Les enceintes doivent avoir plutôt la forme d'un carré que celle d'un rectangle, afin d'économiser le nombre des claies (1).

138. Parmi les engrais qui tiennent de la nature animale, on peut citer comme les plus importants la *gadoue*, la *poudrette*, la *chair*, le *sang*, les *os*, les *cornes* et les *sabots des animaux*, le *noir animal*, et le *noir animalisé*. Nous allons donner sur chacun d'eux les notions les plus essentielles.

139. La *gadoue* provient des vidanges de latrines. Il est fâcheux que, dans la plupart des localités, on ne cherche pas à retirer plus d'avantage de cet engrais. On re-

(1) En effet, supposons qu'on emploie à la construction d'un parc 8 claies de 5 mètres chacune : si on les met en carré, on aura pour surface $10 \times 10 = 100^{m.c.}$ Tandis que si on les met en rectangle on aura $15 \times 5 = 75^{m.c.}$ Ce qui fait une différence d'un quart.

Digitized by Google

doute généralement l'odeur désagréable qui s'en dégage; mais il est facile d'obvier à cet inconvénient en faisant usage des moyens de désinfection que l'on a toujours à sa disposition, et qui sont : la chaux, l'humus terreux ou le charbon réduit en poudre.

140. Dans les environs de Paris, on réduit la gadoue à l'état pulvérulent en la faisant dessécher, et on lui donne alors le nom de *poudrette*. On a recommandé ce corps comme un très-bon engrais; mais, comme sa préparation est à la fois longue et dispendieuse, il ne peut convenir qu'aux jardins. Ses effets ne se font guère sentir que sur la première récolte.

141. La chair et le sang des animaux morts forment un des engrais les plus actifs, et cependant on néglige généralement d'en tirer parti. Souvent on ne se donne même pas la peine de les enterrer, et alors ils deviennent une cause d'infection et d'insalubrité. Pour hâter la décomposition de l'animal, on doit placer dans la fosse où on l'enterre une certaine quantité de chaux. On mélange ensuite le tout avec de la terre, et on répand l'engrais sur le sol auquel il est destiné.

142. D'après les remarques que l'on a faites sur les os, il paraît qu'ils agissent principalement comme substances propres à décomposer l'humus inerte que renferme le sol. On peut donc les assimiler aux substances calcaires, et, comme ces dernières, ils doivent se trouver à l'état pulvérulent pour produire de l'effet.

On ne doit pas attribuer leur action, comme le prétendent certaines personnes, au phosphate de chaux qu'ils renferment, car ce sel, étant insoluble, ne peut être absorbé par les plantes.

143. Les cornes des sabots et autres débris organiques de ce genre peuvent se trouver souvent en assez grande

Digitized by Google

quantité aux environs des villes. Ils sont difficiles à décomposer et restent quelquefois longtemps avant de produire de l'effet. On les emploie dans les prairies; on fait pour cela, de distance en distance, des trous dans lesquels on les place, et on les recouvre ensuite du gazon que l'on a enlevé.

144. Le noir animal n'est autre chose que le résidu de la calcination des os en vase clos. Le noir animalisé est formé des parties molles et fluides des animaux mélangées avec des matières fécales et une substance absorbante. Ces deux espèces d'engrais sont peu employées; on les répand ordinairement sur le sol avant ou peu après la semaille.

Quant aux composts, ou mélanges que l'on fait quelquefois avec de la marne et du fumier, si on en excepte le Midi, où manquent les engrais animalisés, ils ne sont d'aucun avantage au cultivateur; car la masse de substances que l'on obtient n'a pas plus de valeur que si les deux éléments qui la forment étaient employés séparément.

QUESTIONS.

1. Quand doit-on principalement avoir recours au parcage?
2. A quels sols convient-il le mieux?
3. Quelle étendue donne-t-on ordinairement au parc?
4. Quelle forme doivent avoir les enceintes?
5. Quels sont les principaux engrais qui tiennent de la nature animale?
6. D'où provient la gadoue?
7. Quels sont les moyens de la désinfecter?
8. Qu'est-ce que la poudrette?
9. A quels terrains convient-elle?
10. Peut-on employer comme engrais le sang et la chair des animaux morts?
11. Quelle est l'action des os?
12. Quel est l'emploi des cornes, des sabots, etc., comme engrais?
13. Qu'est-ce que le noir animal?
14. Qu'est-ce que le noir animalisé?

Digitized by Google

DIX-NEUVIÈME LEÇON.

Des Engrais végétaux.

145. On appelle *engrais verts* ceux qui proviennent de certaines espèces de plantes que l'on enfouit dans le sol avant qu'elles soient parvenues à leur maturité. Ici, il faut avoir égard : 1° aux dépenses qu'occasionnent les fumures vertes ; 2° aux circonstances dans lesquelles elles peuvent être avantageuses; 3° aux plantes qui conviennent le mieux pour les former ; 4° à l'époque à laquelle ces plantes doivent être enfouies.

146. Les engrais verts sont souvent plus coûteux qu'on ne le suppose ; il est facile de s'en convaincre, si l'on déduit de leur valeur : 1° le prix de la semence ; 2° les frais de l'ensemencement ; 3° le loyer de la terre pour au moins six mois. Aussi ils ne conviennent généralement que dans les cas suivants : 1° sur les terres inaccessibles aux véhicules, ou très-éloignées des bâtiments de l'exploitation ; 2° lorsqu'on ne peut se procurer d'autre fumier qu'à un prix très-élevé; 3° lorsqu'on manque de paille pour faire du fumier.

147. Les plantes qui conviennent le mieux comme fumure verte sont, en général, celles qui produisent la plus grande masse de substance végétale. Il faut en outre avoir égard au nombre et au volume des racines, qui, pour certaines plantes, comme le sainfoin, la luzerne, forment une partie importante de l'engrais.

148. Le lupin et le madia sativa sont les plantes que l'on choisit de préférence dans le midi de la France ; il y a plusieurs variétés de lupin, mais celle que l'on préfère est la blanche; les autres sont plutôt cultivées comme plantes

Digitized by Google

d'agrément. Sous un climat chaud, cette plante a bientôt atteint tout son développement. Elle a en outre l'avantage de réussir sur toute espèce de sol, et elle acquiert ordinairement une hauteur de un mètre cinquante centimètres.

149. Le lupin remplace presque toujours, dans le midi, une céréale que l'on a récoltée dans la même année ; mais dans le nord de la France cela ne pourrait pas avoir lieu, car les céréales, même les plus hâtives, se récoltent trop tard. Seulement dans les années sèches, cette plante semée au mois de mars peut arriver à maturité ; encore les grains que l'on obtient sont-ils peu propres à servir de semence pour les années suivantes. Nous en avons fait l'expérience depuis plusieurs années que nous cultivons les diverses variétés de lupin à l'Ecole normale de la Meurthe.

150. On choisit presque toujours le sarrasin comme engrais vert pour les terres sablonneuses. Le trèfle commun, après une première coupe, convient aussi très-bien. Cependant en Belgique on lui préfère la spergule, qui atteint tout son développement dans deux mois. On emploie aussi le trèfle incarnat, surtout pour les vignes, dont il n'augmente pas, comme le fumier, la quantité de produits aux dépens de la qualité. Les vesces, les pois, le colza, la navette, le maïs, les fèves, peuvent également servir, mais avec moins d'avantage.

151. Le moment de la floraison est l'époque la plus convenable pour enfouir les engrais verts ; car, lorsque la maturité approche, tous les principes nutritifs distribués dans les différents organes de la plante se réunissent pour nourrir l'ovaire et former la graine. Celle-ci s'empare alors de la plus grande partie des éléments de nutrition que renferme le végétal, et si on attendait qu'elle fût complétement formée, on n'obtiendrait plus qu'un engrais de peu de valeur.

Digitized by Google

152. Quant aux autres engrais végétaux, tels que germes d'orge, tourteaux, marcs, résidus de tanneries, etc., le cultivateur ne doit jamais négliger de les employer lorsqu'il peut facilement se les procurer. En les répandant sur les récoltes en végétation, il en retirera de grands avantages.

QUESTIONS.

1. Qu'appelle-t-on engrais verts?
2. A quoi faut-il avoir égard pour les engrais verts?
3. Les engrais verts sont-ils coûteux?
4. Dans quel cas conviennent-ils généralement?
5. Quelles sont les plantes qui conviennent le mieux comme engrais verts?
6. Quelle est la plante que l'on choisit de préférence dans le midi?
7. Y a-t-il plusieurs variétés de lupin?
8. Dans le nord de la France le lupin peut-il remplacer une céréale?
9. Citez les autres plantes qui conviennent comme engrais verts?
10. Quelle est l'époque la plus convenable pour enfouir les engrais verts?
11. Y a-t-il encore d'autres engrais végétaux dont on puisse retirer des avantages?

FIN DES TROIS PREMIÈRES PARTIES.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

Avant-Propos.. 9

PREMIÈRE PARTIE.

Notions d'Histoire Naturelle.

De la terre..... 15
CHAP. Ier. Notions générales sur l'art de cultiver le sol, et des différents êtres qui existent dans la nature. 17
Division de l'art de cultiver le sol..... 17
Des différents êtres qui existent dans la nature.. 19
Réflexion morale..... 21
CHAP. II. Anatomie et physiologie végétales..... 22
Des organes des plantes..... 22
De la racine..... 24
De la tige et des feuilles. Fonctions qu'elles remplissent dans l'acte de la nutrition..... 26
Des organes de la reproduction..... 30
Du fruit..... 31
De la germination..... 32
Réflexion morale..... 35

Digitized by Google

CHAP. III. De la reproduction des végétaux..... 36
Reproduction par génération..... 36
De la reproduction par propagation. De la marcotte..... 38
De la bouture..... 40
Multiplication des plantes par la greffe..... 42
Réflexion morale..... 45

DEUXIÈME PARTIE.

Du Sol.

CHAP. Ier. Du sol en général..... 47
Influence de la culture du sol sur la richesse d'un pays..... 47
Considérations générales sur le sol, et causes qui influent sur sa valeur..... 49
Parties minérales du sol..... 51
De la silice..... 54
De l'argile..... 56
Du carbonate de chaux..... 59
Plâtre, marne, magnésie, fer..... 62
Des parties organiques du sol..... 65
De la formation de l'humus et de ses propriétés. 68
De l'action de l'humus dans le sol..... 70
Réflexion morale..... 73

CHAP. II. Des propriétés physiques du sol..... 74
De la consistance et de la profondeur du sol.... 74
Disposition de la surface du sol..... 76
Du sous-sol..... 79
Du climat considéré dans ses rapports avec la végétation..... 82
De l'influence du climat sur la culture et sur l'économie animale..... 85

Digitized by Google

TROISIÈME PARTIE.

Des Amendements, des Stimulants et des Engrais.

CHAP. Ier. Des amendements..... 88
Considérations générales sur les engrais, les amendements et les stimulants..... 88
Du chaulage des terres, ou de l'emploi de la chaux comme amendement..... 92
De la marne comme amendement.. 98
De certaines autres substances rarement employées à l'amélioration du sol..... 104
De l'argile et du sable comme amendements.... 107

CHAP. II. Des stimulants..... 110
Des cendres..... 110
Du plâtre..... 113

CHAP. III. De différentes opérations nécessaires pour mettre un sol en culture..... 115
De l'épierrement, de l'assainissement du sol et des défrichements..... 115
Écobuage des terres..... 119

CHAP. IV. Des engrais..... 121
Formation, composition et action des engrais... 121
Du fumier considéré dans ses rapports avec l'entretien du bétail..... 123
De la litière et des engrais liquides..... 125
Des soins à donner au fumier..... 128
Des différentes espèces de fumier et de leur transport sur les terres..... 130
Du parcage et des engrais animalisés..... 134
Des engrais végétaux..... 137

FIN DE LA TABLE.

Paris. — Imprimerie Dondey-Dupré, rue Saint-Louis, 46, au Marais.

Digitized by Google

Tout exemplaire non revêtu de la signature de l'un des deux auteurs sera réputé contrefait.

NANCY, IMPRIMERIE DE DARD,
Rue des Carmes, 22.

Digitized by Google

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DE NANCY.

Séance du 7 août 1845.

RAPPORT sur les Premiers Éléments d'Agriculture.

MESSIEURS,

Le dernier volume des *Éléments d'Agriculture* de MM. Bentz et Chrétien, dont vous m'avez confié l'examen, complète une publication digne de tout votre intérêt. Elle doit surtout avoir à vos yeux le mérite de réaliser le moyen qui vous a toujours paru le plus propre à satisfaire aux premiers besoins de l'enseignement agricole, c'est-à-dire de le faire entrer comme partie intégrante dans le programme de l'instruction primaire. La France, en effet, par plusieurs raisons que je ne veux pas discuter ici, ne paraît pas devoir être encore de sitôt appelée à jouir, au moins dans les proportions que réclamerait l'étendue de son territoire, de ces instituts spéciaux dont plusieurs états voisins ont tant à s'applaudir. Mais, en attendant que ce jour arrive, et même quand il serait arrivé, les écoles primaires, et surtout celles des communes rurales, peuvent évidemment et devraient même nécessairement devenir, dans certaines

Digitized by Google

limites, autant de foyers d'enseignement agricole. Dans ces communes, la pratique de l'agriculture forme, à des degrés différents, la destinée et l'avenir des populations presque tout entières. Dès lors, quoi de plus juste à la fois et de mieux entendu, que de rattacher intimement à l'instruction qu'elles doivent recevoir l'enseignement de la profession et de l'art qu'elles sont surtout appelées à exercer. Le plus grand obstacle, on le répète chaque jour, aux progrès de l'agriculture, c'est l'esprit de routine et un aveugle asservissement à la pratique et à la tradition locales. Mais comment en serait-il autrement? Avant de voir marcher les générations nouvelles dans de nouvelles voies, il faut évidemment leur avoir appris que celles qu'elles ont vu suivre constamment autour d'elles ne sont pas les seules et ne sont pas les plus sûres.

C'est d'ailleurs dans la jeunesse et sur les bancs même de l'école, qu'il faut offrir aux esprits les notions dont il importe le plus qu'ils restent pénétrés : et si l'on veut développer dans les classes agricoles l'intelligence des choses qui leur sont le plus indispensables, il ne faut pas attendre l'âge où les travaux manuels et les exigences matérielles de la vie les auront absorbées. Même au point de vue de l'enseignement général, et indépendamment de l'intérêt agricole, ce serait aussi un grand avantage de diriger immédiatement l'attention des enfants vers un objet spécial d'application dont la matière serait tout-à-fait à leur portée, et de substituer ainsi pour eux, à

Digitized by Google

l'étude si vague et souvent si fugitive des mots, celle de choses qu'ils pourraient chaque jour voir de leurs yeux et toucher de leurs mains.

Plus que personne, MM. Bentz et Chrétien, qui se sont fait connaître avec tant de distinction, l'un dans la direction, l'autre dans le professorat de notre école normale, devaient être frappés et convaincus de ces vérités; plus que personne aussi ils étaient en position de bien saisir par quels modes et sous quelles formes l'enseignement agricole pouvait prendre place dans l'instruction primaire. Aussi leur livre a-t-il complètement atteint le but qu'ils s'étaient proposé. Il embrasse, avec les développements nécessaires, sans qu'ils soient jamais trop étendus, toutes les parties essentielles et principales de l'agriculture; il offre, sur chacune d'elles, l'état actuel de la science et celui des opinions les plus accréditées et les plus recommandables; il les présente successivement dans leur ordre naturel et logique, et au mérite d'une bonne méthode, toujours basée sur l'enchaînement rationnel des idées, il réunit constamment celui d'un style clair, précis, dégagé de tout accessoire inutile, et qui ne saurait laisser ni la moindre obscurité, ni la moindre confusion dans les idées.

Un rapport de notre excellent et regrettable collègue Mandel vous a déjà fait connaître le plan général de cet ouvrage, et les principaux détails d'exécution de la première partie. Elle était et devait être plus particulièrement consacrée à l'exposition de quelques notions théo-

Digitized by Google

riques et scientifiques sur la constitution du sol et ses propriétés diverses, sur la végétation et la vie des plantes, sur l'influence que les agents extérieurs, tels que les amendements et les engrais, exercent sur les plantes et sur le sol. La seconde partie, dont nous devons surtout nous occuper aujourd'hui, entre plus avant dans la pratique. Les différents systèmes de culture entre lesquels l'exploitant peut avoir à choisir ou qu'il doit chercher à combiner se présentent d'abord : d'un côté, le système pastoral, dont la production animale et fourragère est surtout l'objet, et, de l'autre, les deux systèmes qu'on a nommé *céréal* et industriel, et qu'on pourrait considérer comme n'en faisant qu'un, puisque leurs produits peuvent également, quoiqu'à des degrés différents, donner lieu à des spéculations ou des transformations commerciales. Quoi qu'il en soit, en s'expliquant sur ces points importants et culminants, MM. Bentz et Chrétien sont amenés à passer en revue la plupart des grandes questions agricoles, l'établissement et l'entretien des prairies naturelles et artificielles, les assolements, les rotations, la jachère, la proportion entre la contenance des cultures et le nombre des animaux de rente ou de trait; et ils donnent sur chacune d'elles les vues les plus saines et les plus sages conseils. Non-seulement les cultivateurs trouveront à les suivre des avantages matériels incontestables, mais, en accordant toute l'attention dont elles sont dignes à ces idées, plus générales et plus étendues que celles dont ils ont l'habitude de se préoccuper, ils verront aussi s'étendre

Digitized by Google

l'horizon qu'ils devraient embrasser. L'œuvre qu'ils ont à remplir n'est pas, en effet, de celles auxquelles peut suffire un travail au jour le jour, sans prévoyance du lendemain, sans aucune combinaison de l'avenir. C'est, au contraire, une œuvre continue et complexe, soumise, dans son accomplissement, à la révolution des années et des saisons, et à mille influences diverses, qui, soit pour les développer, soit pour les combattre, exigent avant tout un esprit d'ensemble et de suite.

Le point de départ et les bases de l'exploitation ainsi exposés, MM. Bentz et Chrétien en parcourent, dans une mesure convenable, tous les degrés et les procédés, les plantes qui peuvent le plus utilement y entrer, les moyens qui peuvent le mieux, pour chacune d'elles, assurer le succès de l'ensemencement, des soins et travaux divers des cultures et de la récolte, les instruments les plus propres à y concourir, depuis la charrue, le plus ancien et toujours le plus précieux de tous, jusqu'au planteur et à l'arracheur de pommes de terre, dont nous devons l'invention récente au zèle et à l'imagination de notre collègue Turck, l'habile directeur de l'Institut de Sainte-Geneviève. Long-temps encore, les instruments aratoires resteront au premier rang des plus grands intérêts agricoles ; c'est par là surtout que l'industrie l'emporte sur l'agriculture. Et cependant, à la différence de ce qui se passe dans la mécanique industrielle, où l'action même individuelle de l'homme est souvent réduite à des termes qui doivent naturellement amener la réduc-

Digitized by Google

tion du salaire, il restera toujours, dans le maniement des instruments aratoires, une assez grande part à la volonté, à la force, à la dextérité, pour que ceux qui les dirigent doivent y trouver la source d'une rémunération plus élevée.

C'est ainsi que des livres comme celui de MM. Bentz et Chrétien, répandus dans les campagnes, y porteront à la fois des germes de progrès intellectuel et d'amélioration matérielle. L'un et l'autre, au reste, sont inséparables aujourd'hui : même dans les situations et les cas où elle est le plus nécessaire, la force corporelle ne saurait plus suffire. C'est surtout de son amélioration intellectuelle et morale que, dans les champs et dans les villes, l'ouvrier et l'homme, quel qu'il soit, doit attendre son avenir. Honneur à ceux qui peuvent lui servir de guides aussi éclairés, aussi sûrs que MM. Bentz et Chrétien.

POIREL,

Avocat général à la Cour royale, membre de la Société d'Agriculture et du Conseil général de la Meurthe.

Ce rapport, lu dans la séance du 7 août 1845, a reçu l'approbation unanime de la Société.

Digitized by Google

PREMIERS ÉLÉMENTS
D'AGRICULTURE.

QUATRIÈME PARTIE.

Des systèmes de culture, des Assolements et des Rotations.

CHAPITRE PREMIER.

Des différents systèmes de culture.

PREMIÈRE LEÇON.

Considérations générales sur les systèmes de culture.

Lorsqu'on se reporte aux premiers âges du monde, et qu'on recherche l'origine et les besoins des sociétés, on conçoit facilement l'état dans lequel a dû se trouver pendant long-temps l'art agricole. Sans être soumis à la culture, le sol fournissait naturellement les racines et les fruits dont avaient besoin les premiers habitants du globe. C'est seulement lorsque la population, devenue plus nombreuse et plus exigeante, a nécessité des produits plus abondants et plus variés, que l'homme a dû songer aux moyens propres à créer une plus grande masse de sub-

Digitized by Google

sistance. On a reconnu alors la nécessité de cultiver le sol pour le rendre productif, et on a cherché, parmi les différents végétaux distribués à la surface du globe, quels étaient ceux dont on pourrait retirer les produits les plus utiles. — L'homme ne pouvant suffire à tous les travaux pénibles qu'exige la culture du sol, s'est approprié la force du cheval, ainsi que celle d'autres animaux, et dans la suite on est parvenu à obtenir de chaque espèce de bétail les différents produits que la nature leur a permis de donner.

Les premiers procédés agricoles mis en usage n'ont donc pu être que des ébauches, et l'homme, pendant long-temps, a dû marcher à tâtons, se contentant de suffire à lui-même et aux siens; mais, à l'aide de l'expérience et de l'observation, il a reconnu peu à peu les défauts de ce que l'on avait fait jusqu'alors, et, par de nouvelles combinaisons, il a cherché à arriver à des résultats plus avantageux. Il a vu que l'agriculture dépend principalement des circonstances, et que ce qui est avantageux dans certains cas peut être nuisible dans d'autres; que la culture de telle ou telle espèce de plantes est subordonnée à des causes toutes particulières, que le temps seul peut indiquer. Il a dû nécessairement en conclure que la même combinaison agricole ne peut convenir dans tous les cas. De là sont nés divers systèmes de culture mis en pratique aujourd'hui. Ces systèmes, d'abord simples, se sont ensuite modifiés de manière à amener cette infinie variété de combinaisons que l'on rencontre maintenant, et qui toutes à peu près dérivent d'une souche commune, comme nous le verrons en parlant du système pastoral.

Digitized by Google

DEUXIÈME LEÇON.

Division des systèmes de culture.

1. Par système de culture on entend l'ensemble des moyens qu'emploie le cultivateur pour tirer de ses terres les plus grands avantages possibles.

2. On peut diviser en quatre classes principales les différents systèmes agricoles mis en usage en France : 1° le *système pastoral*, dans lequel le sol tout entier d'une exploitation rurale est mis en prairies; 2° le *système céréal*, qui a pour but de produire des graines, que l'on convertit en farine pour la nourriture des hommes, ou que l'on emploie pour la nourriture des animaux; 3° le *système industriel*, dans lequel on cultive des plantes dont les produits peuvent former une industrie particulière; 4° le *système alterne*, qui n'est rien autre chose qu'une combinaison des précédents systèmes entre eux. Ce dernier est le plus généralement suivi, et les principes sur lesquels il repose sont les plus perfectionnés et les plus avantageux, comme nous le verrons plus tard.

3. Avant de faire choix de l'un de ces systèmes, le cultivateur doit avoir égard à trois points principaux : 1° *aux circonstances locales;* 2° *aux circonstances sociales;* 3° *à ses dispositions particulières.*

4. Par *circonstances locales* on doit entendre tout ce qui a rapport à la position particulière de l'exploitation, aux débouchés plus ou moins faciles qui sont ouverts aux produits, tant sous le rapport de la vente que sous celui du transport de ces produits sur les marchés. La nature du sol, ses facultés productives, c'est-à-dire les dispositions qu'il a à produire telle plante plutôt que telle autre, le

Digitized by Google

climat sous lequel il se trouve, sont autant de causes qui rentrent dans les circonstances locales, et qui méritent d'être examinées de près, car elles doivent avoir une grande influence sur l'adoption de tel ou tel système de culture.

5. Les *circonstances sociales* sont celles qui ont spécialement rapport à l'état de la population, selon son nombre, son intelligence, ses habitudes, sa civilisation et ses dispositions pour l'agriculture. — Si la population de la contrée où l'on exploite est peu nombreuse, on ne devra entreprendre qu'avec beaucoup de réserve la culture des plantes qui exigent un travail considérable pendant tout le temps de leur végétation, ou même à certaines époques de l'année; la main-d'œuvre en deviendrait trop chère. — Une contrée où l'art agricole est très-arriéré présente aussi un obstacle au succès d'une exploitation rurale; il y faut braver constamment les préjugés de l'ignorance et de la routine.

6. Le cultivateur doit en outre examiner ses propres dispositions, voir quelle branche de l'industrie agricole lui offre le plus d'attraits; il s'y adonnera avec plus de zèle, puisqu'il y trouvera plus de satisfaction. Quelle que soit la position sociale de celui qui fait cultiver des terres, il ne doit pas craindre de mettre lui-même la main à l'œuvre, car le temps n'est plus où la carrière agricole était regardée comme au-dessous de l'homme de science ou de fortune. S'il a cet esprit d'ensemble qu'exige l'agriculture, et s'il sait diriger lui-même ses ouvriers, il a toutes les chances pour réussir.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce qu'on entend par système de culture?

2. Comment peut-on diviser les différents systèmes agricoles?

Digitized by Google

3. A quoi doit avoir égard le cultivateur avant de faire choix d'un système?

4. Qu'entend-on par circonstances locales?

5. Qu'est-ce que les circonstances sociales?

6. Qu'est-ce que le cultivateur doit encore examiner?

TROISIÈME LEÇON.

Du système pastoral.

7. Le système pastoral consiste à faire produire à la terre les plantes nécessaires à l'entretien du bétail. Il a donc pour but l'entretien des prairies; aussi, avec ce système, suivi sans modification, la création des autres produits que l'on peut obtenir du sol reste négligée.

8. Si nous cherchons à classer les différents systèmes de culture d'après l'ordre de leur formation, le système pastoral viendra en première ligne. En effet, il était le seul que pussent suivre nos premiers parents, surtout immédiatement après le déluge, où les arts étaient encore dans l'enfance, ainsi que le genre humain. Leur principale nourriture consistant en lait, beurre, fromage, viande, ils n'avaient besoin, pour l'obtenir, que de songer à l'entretien du bétail, et, à cet effet, les herbes leur offraient un produit abondant et facile à recueillir; par là ils étaient encore dispensés de se servir d'instruments aratoires qu'ils n'auraient pu fabriquer.

9. A l'époque où nous vivons, le système pastoral ne pourrait plus être suivi exclusivement; il ne répondrait plus aux besoins que se sont créés les peuples civilisés. A mesure que la population du globe s'est augmentée, il a fallu songer à créer une plus grande masse de subsistances, et une plus grande variété d'aliments appropriés aux mœurs et aux habitudes, qui changeaient avec l'ac-

Digitized by Google

croissement des peuples. De là naquit d'abord le système pastoral *mixte*, qui consiste à diviser les terres que l'on exploite en deux catégories principales, dont l'une est destinée à la production des plantes fourragères ou à la formation des pâturages, et l'autre, divisée en un certain nombre de soles (1), reçoit sur chacune d'elles la plante que la nature de la terre permet d'y cultiver avec plus d'avantage. Ce système modifié a produit le système alterne, dont nous parlerons plus loin.

10. Dans certaines localités, il peut être utile et même nécessaire d'adopter le système pastoral proprement dit. Nous allons indiquer les principales :

(*a*) Dans les localités où la population est peu nombreuse, la main-d'œuvre est ordinairement à un prix très-élevé, et, par là, les travaux de la campagne ne peuvent s'exécuter qu'imparfaitement et avec de grandes difficultés. Dans ce cas, il est de l'intérêt du cultivateur d'organiser sa culture de manière à diminuer autant que possible le nombre de ses ouvriers. Or, il n'y a pas de système de culture qui lui offre plus de facilité de le faire que la culture des prairies.

11. Il est vrai que le cultivateur ne doit pas pour cela convertir, sans réflexion, ses champs en prairies ; il faut qu'il examine d'abord la nature et quelquefois la position de ses terres, et s'assure que les végétaux qu'il veut obtenir y réussiront. Néanmoins, cette précaution, quoiqu'utile, n'est pas très-importante ; car les plantes fourragères sont si nombreuses et si faciles à produire, qu'il est rare de trouver un sol sur lequel on n'en puisse faire croître quelques-unes.

---

(1) Voyez le chap. : *Des assolements*.

Digitized by Google

12. (*b*) La position du sol nécessite aussi souvent l'adoption du système pastoral. Sur les montagnes et les pentes très-rapides qui se trouvent dans certaines contrées, telles que les Vosges, le Jura, l'Auvergne, etc., il y aurait plutôt perte qu'avantage à faire une culture régulière. Dans ces localités, non-seulement les labours seraient très-difficiles, et quelquefois impossibles, mais favoriseraient encore la descente de la terre dans les vallons; de sorte que la couche arable, diminuant peu à peu, finirait par ne plus fournir aucune végétation. En outre, la rentrée des récoltes serait trop difficile à effectuer. Il convient donc d'exploiter en pâturage les sols de cette nature, car autrement les dépenses pourraient fort bien dépasser les recettes.

13. (*c*) En revanche, certains sols se trouvent dans une position basse et humide ou sujets aux inondations, et par conséquent peu propres à être convertis en terres arables, tandis qu'ils peuvent former d'excellentes prairies. S'ils sont trop humides pour les conserver en herbages, on les assainit; et cela se fait à bien moins de frais que n'en exigerait l'assainissement d'un sol arable.

QUESTIONS.

1. En quoi consiste le système pastoral?
2. Ce système est-il ancien?
3. Pourrait-on suivre aujourd'hui le système pastoral seul?
4. En quoi consiste le système pastoral mixte?
5. Y a-t-il des circonstances locales où il convient d'adopter le système pastoral?
6. Indiquez la première circonstance, celle de la population?
7. Indiquez la deuxième et la troisième, qui sont celles de la position du sol.

Digitized by Google

QUATRIÈME LEÇON.

Influence du système pastoral modifié sur les autres systèmes de culture.

14. En disant, dans la leçon précédente, que le système pastoral ne pourrait plus être suivi exclusivement aujourd'hui, nous ne voulions nullement diminuer son importance. La culture des prairies devra toujours former la base de toute exploitation rurale, et le cultivateur qui négligerait de suivre ce principe ne tarderait pas à s'en repentir.

15. Sous le nom de *prairies* nous comprenons en même temps les prairies *naturelles* et les prairies *artificielles*. Ces dernières consistent dans la culture de plantes fourragères, telles que le *trèfle*, la *luzerne*, le *sainfoin*, etc. Depuis que les prairies artificielles ont été introduites dans l'agriculture, l'importance des prairies naturelles a diminué, en ce sens que le cultivateur est à l'abri de ces disettes qu'il éprouvait lorsqu'une longue sécheresse ou des inondations avaient détruit le produit de ses prairies naturelles.

16. Le système pastoral, modifié de la manière que nous venons de le voir dans le numéro précédent, a la plus grande influence sur les autres systèmes de culture. Le proverbe qui dit que, *pour avoir du blé, il faut avoir des prés*, est d'une rigoureuse vérité. Malheureusement cette vérité si simple n'est pas encore généralement comprise. Nous allons la développer en peu de mots.

17. Le bétail est d'une nécessité absolue à l'homme.

(*a*) Pour sa nourriture; car c'est des animaux que nous tirons le lait, le fromage et surtout la viande si nécessaire

Digitized by Google

à l'entretien des forces de notre corps; ils nous fournissent en outre la laine, qui sert à nos vêtements; le cuir, indispensable pour mille objets d'industrie; le suif, objet de notre éclairage, etc. On voit par là qu'il est d'une grande importance pour le cultivateur d'entretenir le plus de bétail possible, non pas seulement pour son propre usage, mais encore pour le livrer au commerce; car ce produit trouve des débouchés faciles, vu que partout il faut de la viande, ainsi que les autres objets dont nous avons parlé plus haut.

18. (*b*) L'homme réduit à ses propres forces ne pourrait suffire aux travaux qu'exige la culture des terres, ni entretenir les relations commerciales et industrielles. Il a donc été obligé de s'approprier la force des animaux, et là où cette force ne se trouve pas en quantité suffisante, les travaux languissent, et l'on n'obtient que de faibles produits. Sous ce rapport, il est donc encore de l'intérêt de l'agriculture de produire beaucoup de fourrage pour entretenir les animaux nécessaires à l'exécution des travaux que nous avons mentionnés ci-dessus.

19. (*c*) Mais le principal avantage de la culture des plantes fourragères consiste dans la création de la quantité d'engrais absolument nécessaire aux terres arables, si l'on veut en obtenir de bons produits. — Un des plus grands défauts des cultivateurs en France, c'est de consacrer trop de terres à la production des céréales, et de négliger l'élément premier qui peut les produire. A quoi sert-il, en effet, d'avoir une grande étendue de terre maigre ensemencée en blé ou en avoine, si l'on n'en retire que le tiers ou le quart du produit qu'on en aurait obtenu après une abondante fumure? Il y a perte réelle, puisqu'en agissant ainsi on dépense le triple en semences,

Digitized by Google

en travaux, en usure d'instruments aratoires, pour ne pas obtenir plus de produits qu'on en aurait obtenu du tiers de ses terres, si elles avaient été bien préparées? Donc, pour calculer ses produits, le cultivateur sage considérera moins l'étendue des terres qu'il aura ensemencées que leur richesse, et l'on peut dire, dans ce cas, que le fumier c'est de l'argent en poche.

20. Nous signalerons encore un autre défaut concernant la culture des prairies en France. Si les récoltes fourragères, et par là les autres produits du sol, ne sont pas aussi abondants qu'ils pourraient et devraient l'être, c'est qu'en général on ne sait pas profiter de ces cours d'eau qui pourraient être employés si avantageusement à l'augmentation de la richesse des prairies. En effet, combien de prés médiocres donneraient d'abondantes récoltes au moyen d'une bonne irrigation! Il suffit, pour s'en convaincre, d'examiner les excellents effets qu'elle produit partout où l'on a su s'en servir; et si la Lombardie, les Vosges, le Roussillon et l'Alsace obtiennent de plus beaux produits, sous ce rapport, qu'un grand nombre de localités, ce n'est pas à leur sol que ces provinces le doivent, mais bien au système d'irrigation qu'elles ont su employer pour leurs prairies.

21. Dans la culture des prairies, le choix des plantes fourragères n'est pas non plus indifférent; c'est de là que dépend la qualité du fourrage. Nous parlerons du choix de ces plantes, lorsqu'il sera question de la culture des plantes fourragères.

QUESTIONS.

1. La culture des prairies est-elle nécessaire dans une exploitation rurale?

2. En quoi consistent les prairies artificielles?

3. Le système pastoral modifié

Digitized by Google

a-t-il de l'influence sur les autres systèmes de culture?

4. Le bétail est-il nécessaire à l'homme?

5. L'est-il sous le rapport de la nourriture?

6. Sous le rapport des travaux?

7. Sous le rapport de l'engrais?

8. Signalez un des principaux défauts de l'agriculture en France.

9. Signalez un autre défaut concernant la culture des prairies.

10. L'irrigation est-elle utile aux prairies?

CINQUIÈME LEÇON.

Du système céréal.

22. Le système céréal pur a pour unique objet la production des plantes dont les graines servent à faire du pain. Le cultivateur qui suit ce système a donc la plus grande partie de ses terres ensemencées en grains d'automne ou de printemps.

23. Nous avons dit plus haut que la civilisation, en augmentant les besoins de l'homme, l'a forcé de se créer de nouvelles ressources alimentaires. Les produits animaux n'ayant plus suffi aux besoins des populations, on a dû créer une plus grande variété d'aliments conformes aux mœurs, qui changeaient avec l'accroissement des peuples, et satisfaire ainsi à de nouvelles exigences. De là naquit la culture des céréales.

24. Il serait aussi inutile qu'impossible de préciser l'époque où les céréales furent introduites dans l'agriculture. On peut dire néanmoins que cette introduction a eu lieu du moment où le droit de propriété s'est établi, c'est-à-dire où la vie nomade des anciens pasteurs a fait place aux établissements fixes, lorsque le contact d'intérêts opposés a forcé les hommes placés dans les mêmes

Digitized by Google

circonstances à se réunir pour leur défense commune. C'est de ces associations que naquirent les villages et les villes, où surgirent de nouveaux besoins par le changement des mœurs et des habitudes des temps antérieurs. Cette époque peut s'appeler la première époque de culture; car dès lors la terre ne fut plus abandonnée à elle-même, et l'homme fut obligé de vivre de son travail, selon la condition que Dieu lui avait imposée.

25. Si l'on considère les qualités des céréales, dans leurs rapports avec les besoins de la société et de l'industrie, on est forcé de reconnaître que l'homme ne pouvait faire une meilleure acquisition parmi les végétaux dont la nature lui donnait un choix libre. En effet, ces plantes, par leurs grains, lui fournissent, ainsi qu'aux animaux, une matière alimentaire par excellence, tout en n'exigeant d'un autre côté qu'une culture très-simple et très-facile. Presque tous les sols et tous les climats leur conviennent, et elles n'abandonnent l'homme que vers les pôles, où la nature sauvage et rebelle ne semble plus faite pour lui.

26. On peut distinguer deux sortes de culture céréale : le *système pur,* dans lequel on s'occupe exclusivement de la production des grains, et le *système libre,* dans lequel entre aussi la culture d'autres plantes. Quant au premier, on n'a qu'à se rappeler le défaut que nous avons signalé dans la quatrième leçon, n° 19, pour se convaincre qu'il est impossible de le suivre, si ce n'est dans certains cas exceptionnels qui permettraient au cultivateur de se procurer ailleurs que dans ses étables l'engrais qui lui est nécessaire; c'est ce qui arrive rarement, et, dans ce cas, on a remarqué que les pays où l'on fait une large part au système pastoral, et où l'on élève le plus de

Digitized by Google

bétail, sont généralement les plus riches. La paille que fournit le système céréal exclusif ne peut suffire à l'entretien des animaux, ni, par conséquent, à la production de l'engrais; et si l'on manque de prairies naturelles, on est obligé de cultiver des fourrages artificiels : ce qui nécessite de la part du cultivateur un assolement (1), et le fait rentrer dans le système alterne.

QUESTIONS.

1. Quel est l'objet du système céréal?
2. D'où naquit le système céréal?
3. Quand a eu lieu l'introduction des plantes céréales dans l'agriculture?
4. L'homme a-t-il fait une bonne acquisition dans les plantes céréales?
5. Combien de sortes de cultures céréales peut-on distinguer?
6. Le système céréal pur peut-il être adopté?

SIXIÈME LEÇON.

Du système céréal.

(Suite.)

27. Dans l'état social, tel que l'ont formé les progrès de la civilisation, la culture des plantes céréales est devenue d'une absolue nécessité. Mais il serait déraisonnable d'adopter, dans une exploitation tant soit peu forte, le système céréal pur, et nous répéterons ce que nous avons dit plus haut, que la culture des plantes fourragères doit former la base de toute exploitation rurale.

28. Cependant il ne faut pas se dissimuler l'importance du système céréal. Si dans certaines localités on le

(1) Voyez plus bas, chap. 2.

Digitized by Google

suit trop exclusivement, dans d'autres, où les circonstances lui seraient favorables, on néglige trop cette culture, qui est d'autant plus avantageuse qu'elle a toujours des débouchés faciles, et qu'elle contribue à la production des engrais. Voici les principales circonstances où, dans un système de culture, on peut donner de l'extension aux plantes céréales.

29. (*a*) Lorsqu'on cultive des terres naturellement très-riches, ou auxquelles on peut consacrer une abondante quantité d'engrais. Dans des cas semblables, les céréales peuvent se succéder à elles-mêmes sans beaucoup d'inconvénients, si toutefois le sol est bien débarrassé des mauvaises herbes, car sans cela l'application du système céréal donnerait lieu à la plus misérable culture.

30. (*b*) Sur des sols soumis tout nouvellement à la culture. Dans ce cas le blé et l'avoine donnent de très-abondants produits, tandis que les autres plantes réussissent avec peine.

31. (*c*) Lorsqu'on manque de débouchés pour les produits industriels que l'on pourrait obtenir de ses terres. D'après les bons principes d'agronomie, on doit toujours créer, autant que possible, les produits dont la vente sur le marché offre le plus de facilité, et cela surtout au début d'une entreprise, lorsqu'on n'a pas encore bien étudié sa position.

32. (*d*) Enfin lorsqu'on manque des capitaux qui seraient nécessaires pour introduire un autre genre de culture plus lucratif. Les modifications sont utiles, sans doute, mais on ne doit pas ignorer qu'en agriculture tout se lie, et qu'un changement en nécessite souvent d'autres; de sorte que, si l'on manque de fonds pour aller jusqu'au bout dans ces changements, on pourra risquer de perdre

Digitized by Google

les premières dépenses que l'on aura faites. Tel serait le cas, par exemple, si l'on voulait convertir une partie de ses terres en prairies dans la vue de faire du fumier, et qu'on n'eût pas les moyens d'acheter du bétail pour transformer le fourrage en engrais, ni de construire les bâtiments nécessaires pour loger et pour faire consommer les produits de ces prairies.

33. Le système céréal *mixte* a pour base principale l'alternance, ou le système alterne. Par sa combinaison avec le système pastoral, il convient très-bien aux localités pauvres en engrais. Le sol, après être resté engazonné pendant plusieurs années, est ensuite cultivé en céréales, et ces végétaux se succèdent pendant un temps subordonné à la force du gazon. Quoique ce système exige peu d'engrais, il ne faut pas cependant laisser le sol s'épuiser tout-à-fait; ce qui le rendrait pendant long-temps infertile et impropre surtout à la production des céréales.

34. Si l'on compare le système céréal au système pastoral, on verra que, tout en présentant tous les deux de grands avantages sous le rapport de leur simplicité et des capitaux qu'ils exigent, il y a cependant entre eux une différence en faveur du dernier. En effet, avec l'éducation du bétail on rentre bientôt dans la première mise de fonds, tandis que, dans le système céréal, le capital consacré à l'achat des animaux de trait et des instruments aratoires reste indéfiniment exposé à toutes les chances, et diminue sans cesse. Envisagés sous le rapport des risques que court le cultivateur, ces deux systèmes présentent encore une autre différence, c'est que, dans le système pastoral, il est bien rare qu'une prairie soit complètement improductive, et si la sécheresse, qui en est à peu près le seul fléau, diminue la production fourragère, cette diminution pèse

Digitized by Google

ordinairement sur une grande étendue de pays, et dans ce cas la petite quantité est rachetée par l'augmentation de sa valeur, lorsqu'on la convertit en argent; tandis que la récolte céréale d'une exploitation peut être détruite ou considérablement diminuée par bien des causes, sans que pour cela le prix des grains augmente sur les marchés. — Cependant nous répétons ici que, dans le choix de l'un ou de l'autre de ces systèmes, on doit se baser sur la nature du terrain que l'on exploite, sur les ressources en engrais dont on dispose, et sur les circonstances agricoles de la localité qu'on habite.

QUESTIONS.

1. Quelle doit être la base de toute exploitation rurale ?
2. Quelles sont les principales circonstances où le système céréal peut être mis en pratique ?
3. Qu'est-ce que le système céréal mixte ?
4. Quels avantages le système pastoral présente-t-il sur le système céréal ?
5. Sur quoi doit-on se baser dans le choix de l'un ou de l'autre de ces systèmes ?

SEPTIÈME LEÇON.

Du système industriel.

35. Les plantes, selon la destination qu'on leur donne et les procédés qu'on doit suivre pour les cultiver, peuvent se diviser en deux classes : 1° les plantes agricoles ou de la grande culture, dont les produits servent plus directement à la nourriture des hommes et des animaux; 2° les plantes industrielles, dont les produits sont transformés pour être ensuite livrés au commerce, et deviennent ainsi l'objet d'une spéculation particulière, indépendante de l'art agricole proprement dit. La culture de ces dernières

Digitized by Google

plantes constitue le système industriel, qui a pris son nom de ce qu'il a pour but de créer la matière première de certaines industries spéciales. Ainsi, le cultivateur qui s'occupe spécialement de la production du tabac, de la garance, des vers à soie, du lin, du colza, suit un système industriel.

36. Quelques plantes industrielles, comme l'olivier, le mûrier, etc., sont connues depuis fort long-temps; la plupart des autres nous sont venues de l'Amérique, et n'ont, par conséquent, été introduites dans la culture que depuis la découverte de cette partie du monde; encore n'est-ce que long-temps après que leur valeur a été appréciée. Il a fallu d'abord vaincre la répugnance, découvrir les procédés économiques, et étudier les besoins et les propriétés des plantes, avant de pouvoir leur donner une place un peu importante dans un système agricole. D'ailleurs, la plupart de ces nouveaux produits, comme le houblon, la garance, le tabac, le madia sativa, etc., n'étaient pas d'une rigoureuse nécessité pour les peuples, et n'ont été cultivés d'abord que dans un but d'utilité secondaire. Mais l'habitude d'en jouir nous en a fait peu à peu un besoin, et il serait difficile, sinon impossible, de les exclure aujourd'hui de l'agriculture.

37. Il est rare que le système industriel puisse être suivi exclusivement, et on ne peut l'adopter que dans des circonstances toutes spéciales; il exige non-seulement un sol convenable et des capitaux suffisants, mais surtout des connaissances toutes particulières de la part de l'exploitant, qui, pour suivre ce système, doit posséder beaucoup d'expérience et de tact, tant pour produire avec succès que pour vendre avec bénéfice. Cela est vrai surtout lorsque l'exploitant veut lui-même opérer la

Digitized by Google

fabrication de ses produits agricoles; car les améliorations de l'art du fabricant sont journalières, et exigent beaucoup d'activité et d'intelligence.

38. Rappelons ici ce que nous avons déjà dit ailleurs, que le premier soin du cultivateur doit être de créer le plus d'engrais possible pour ses terres. En partant de ce principe, nous distinguerons deux sortes de systèmes industriels: l'un, comprenant les plantes dont la production épuise le sol, sans rien lui rendre, comme le tabac, la garance; l'autre, s'occupant des plantes dont les produits retournent en partie à la terre, comme la betterave, si elle sert à la fabrication du sucre, la pomme de terre, lorsqu'on l'utilise pour la fabrication de l'eau-de-vie ou de la fécule. Cependant cette distinction n'est valable dans le second système qu'autant que les produits sont transformés, par la fabrication, dans la ferme même qui crée la matière première; c'est là le système industriel proprement dit, car l'art du fabricant est réuni à celui du cultivateur. Citons un exemple :

39. Avec une distillerie ou une fabrique de sucre, on peut, par l'engrais que fournissent les animaux entretenus avec les résidus ou les pulpes, rendre à la terre une bonne partie de ce qu'elle a perdu; tandis qu'avec la préparation de la garance, du tabac, du chanvre, du lin, etc., la production sera en pure perte pour le sol. Il en est de même lorsqu'on ne produit la matière première que pour la vendre au dehors. L'épuisement du sol est constant, et il faut pouvoir y remédier par d'autres combinaisons de culture, en dehors de la production industrielle. Si l'on est en état de faire cela, nous croyons que cette manière est plus avantageuse pour le cultivateur, car il n'a plus à partager son temps entre la culture

Digitized by Google

et la fabrication, dont la réunion offre plus d'un inconvénient. En effet, il est difficile d'être à la fois cultivateur et magnanier, distillateur, vigneron, fabricant de sucre, huilier, etc.; mais lorsqu'on ne produira une plante industrielle que pour la livrer au fabricant, le plus difficile aura disparu, et il ne s'agira plus que de prendre ses précautions pour produire la quantité suffisante d'engrais que réclamera le sol.

40. A l'appui de ce que nous venons de dire, nous citerons l'autorité de M. de Dombasle, qui a toujours considéré comme très-difficile la réunion de l'industrie agricole à celle du fabricant. Il regardait, au contraire, comme hors de doute, que, partout où il y aurait progrès, ces deux branches de production tendraient tous les jours à se séparer. En effet, la division du travail offre des avantages immenses, et certainement le distillateur, le fabricant de fécule, etc., trouvera presque toujours qu'il est plus utile pour lui de se procurer les pommes de terre chez les cultivateurs que de les produire lui-même. Les avantages et pour le fabricant et pour le cultivateur seront d'autant plus grands, que le transport de la matière première sera facile et pourra se faire à peu de frais. De là nous concluons qu'il vaut mieux, pour le cultivateur, produire la matière première pour la vendre que pour la fabriquer lui-même.

41. Les industries qui se rattachent le plus directement à l'art agricole sont : la fabrication des fromages et du beurre, qui peut sans inconvénient être pratiquée partout; l'industrie séricicole dans le Midi; la distillation qui s'opère sur le vin, les marcs, les pommes de terre, etc. Quant aux autres produits, tels que le tabac, le houblon, la garance, on peut les cultiver avec avantage dans cer-

Digitized by Google

taines positions, mais seulement pour les livrer au commerce comme matière première.

QUESTIONS.

1. Comment peuvent se diviser les plantes selon la destination qu'on leur donne?
2. Qu'est-ce que le système industriel?
3. Toutes les plantes industrielles sont-elles connues depuis long-temps?
4. Quelles qualités doit posséder l'exploitant qui veut suivre le système industriel?
5. Combien de sortes de systèmes industriels peut-on distinguer?
6. Que faut-il pour que cette distinction soit valable?
7. Citez un exemple.
8. La réunion de l'industrie agricole à celle du fabricant est-elle facile?
9. Quelle est l'opinion de M. de Dombasle à cet égard?
10. Que faut-il conclure de là?
11. Quelles sont les industries qui se rattachent le plus directement à l'art agricole?

HUITIÈME LEÇON.

Du système industriel.

(Suite.)

42. Il est reconnu que les plantes industrielles sont plus délicates et plus exigeantes que celle de la grande culture; c'est donc à leur égard qu'il faut surtout respecter la règle qui, lorsqu'il s'agit du choix des plantes, nous conseille de prendre garde, avant tout, à la nature du sol et au climat. En effet, les céréales et les plantes fourragères réussissent presque partout, soit qu'on les cultive dans le Nord ou dans le Midi, sur les bords de la mer ou dans l'intérieur des terres, dans les plaines comme sur les hauteurs; tandis qu'il en est tout autrement des plantes industrielles proprement dites, comme

Digitized by Google

nous le verrons plus tard. Il leur faut non-seulement un sol choisi, mais encore préparé avec un soin particulier et auquel on peut donner de l'engrais en abondance. Quant à l'influence du climat, elle se reconnaît surtout dans l'industrie sericicole, à laquelle on se livre avec tant d'avantage dans le Midi, tandis que dans le Nord elle ne réussit qu'avec la plus grande peine et sans faire espérer de grands bénéfices.

43. Après le sol et le climat, les points les plus importants à examiner sont la facilité tant pour la culture que pour la vente des produits. Pour la plupart des plantes industrielles, les cultures préparatoires sont difficiles, et les soins à leur donner pendant la croissance sont incessants. La récolte demande quelquefois d'être faite instantanément, et certaines manipulations ou préparations sont encore indispensables souvent après la récolte. Tout cela nécessite beaucoup de bras. Dans un pays où la main-d'œuvre est chère, et où les ouvriers sont rares, le genre de culture dont nous parlons offre donc beaucoup de difficultés et peu de chances de bénéfice. Quant à la vente des produits, on doit s'assurer d'avance d'un débouché facile et avantageux; malheureusement les matières premières de l'industrie agricole sont en général embarrassantes pour le transport.

44. Enfin, le système industriel que l'on a choisi étant parfaitement approprié aux conditions de production et de vente, il faut encore qu'il n'apporte pas d'entraves préjudiciables aux autres travaux, que l'on ne manque pas des capitaux nécessaires qu'il exige, et qu'il entre dans les goûts du cultivateur et soit en rapport avec les connaissances qu'il a pu acquérir. Lorsqu'il réunira toutes ces conditions, et qu'à côté des terres consacrées aux

Digitized by Google

cultures industrielles on aura ou des herbages ou des plantes fourragères, qui permettront de combler le déficit de l'engrais, alors il doit avoir du succès. Mais la réunion de tous ces éléments de réussite est difficile à rencontrer, et bien des cultivateurs sont revenus de ces cultures épuisant le sol sans rien lui rendre. Ils ont reconnu que le bénéfice d'une année n'était si grand que parce que toute la richesse du sol s'était transformée en écus; ce qui rend les terres pauvres pour long-temps, si l'on n'a pas de quoi leur rendre. On court donc grand risque de se ruiner en voulant s'enrichir trop vite.

QUESTIONS.

1. A quoi faut-il prendre garde dans la culture des plantes industrielles?
2. Que faut-il encore examiner après le sol et le climat?
3. De quoi doit-on s'assurer d'avance relativement à la vente?
4. Que faut-il observer dans le système industriel, relativement aux autres travaux?
5. Et relativement aux capitaux?
6. Rencontre-t-on facilement tous ces éléments de réussite?

NEUVIÈME LEÇON.

Du système alterne.

45. Le système alterne consiste dans la culture, sur le même sol, de plantes diverses se succédant dans un ordre tel que la richesse du sol se conserve, parce qu'elles sont de nature à lui rendre en engrais ce qu'il a perdu en les produisant. Il est en quelque sorte une combinaison des systèmes précédents, dont il se distingue en ce que le cultivateur qui le suit n'est pas assujéti, dans la succession de ses plantes, à une règle invariable, comme dans le système céréal; il peut au contraire adopter la marche la plus conforme aux circonstances où il se trouve

Digitized by Google

placé. Voilà pourquoi on peut encore l'appeler *système libre*.

46. Il ne faut pas confondre le système avec l'assolement. Supposons qu'un cultivateur, après avoir bien examiné sa position, et tenu compte des circonstances qui l'entourent, se dise : Mes terres sont propres à me fournir une grande masse de fourrages ; je me livrerai donc à l'éducation du bétail. Il aura par là fait choix de son système. Mais, comment devra-t-il distribuer les plantes sur le sol pour en obtenir le plus de produits ? C'est alors qu'il devra, pour mettre son système à exécution, faire son plan de culture, calculé d'après la nature du sol, sa richesse, le climat, les besoins des plantes : voilà ce qui formera son assolement.

47. Le système alterne, qui a pour caractère distinctif une grande variété dans les plantes et dans les produits, réunit tous les avantages des autres systèmes sans en avoir les inconvénients. Par son adoption, la propreté du terrain se conserve, à cause de la variété même qui existe dans les végétaux ; le sol n'est jamais improductif, parce que l'élément reproducteur, c'est-à-dire l'engrais, se crée en proportion des besoins, vu que le bétail qui le fabrique est un des objets de spéculation les plus importants de ce système ; enfin, contrairement à ce qui arrive dans le système céréal, l'équilibre entre la production et la consommation n'est jamais rompu, car le cultivateur est libre dans l'alternat, et peut créer ou l'engrais qui lui manque, ou la marchandise qui lui offre sur les marchés le débouché le plus facile et le plus avantageux.

48. Ce n'est que depuis un demi-siècle environ que la culture alterne s'est introduite en France ; les provinces

Digitized by Google

qui l'ont adoptée les premières sont la Flandre et l'Alsace, qui, par là, ont vu s'accroître rapidement la richesse de leur sol et de leur population. Auparavant, cette culture était restée confinée dans quelques provinces de la Belgique, de l'Allemagne et en Angleterre, où depuis longtemps on s'était livré avec succès à l'éducation du bétail et à la production de l'engrais par l'introduction des turneps dans le système céréal.

49. Les premiers essais n'ont pas été tous heureux ; ce n'est pas sans peine que la routine s'est laissée convaincre; mais enfin il a fallu reconnaître les avantages d'un système qui, sur la même étendue de terre, fournissait trois ou quatre fois plus de produits, mettait à l'abri des années de disette, préservait les cultivateurs des conséquences souvent funestes des années d'abondance, et nous fournissait, en céréales et en produits industriels, une masse de nourriture qui, transformée en chair et en laine, comblait en partie le déficit qui existait tous les ans entre la production et la consommation.

50. Dans l'alternat, on supprime presque généralement la jachère, et l'on retourne par la charrue toutes les prairies naturelles qui ne donnent pas des produits assez abondants. Tout cela est remplacé par les prairies artificielles et les plantes sarclées, au moyen desquelles on crée des masses d'engrais qui font obtenir, sur une même étendue de terrain, deux ou trois fois plus de produits que dans le système céréal pur. Ainsi, tout en diminuant l'étendue des terres ensemencées en céréales, on peut pourtant créer plus de grain ; et, remarquons bien ceci, c'est que les frais de culture étant toujours en proportion de l'étendue, et non en proportion des produits, l'avantage ici est double, car les produits augmentent, tandis que les frais diminuent.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. En quoi consiste le système alterne?
2. En quoi se distingue-t-il des autres systèmes de culture?
3. Quel est le caractère distinctif du système alterne?
4. Quelle différence y a-t-il entre le système et l'assolement?
5. Le système alterne est-il introduit depuis long-temps en France?
6. Quelles sont les premières raisons qui l'ont fait adopter?
7. La jachère est-elle conservée dans l'alternat?
8. Par quoi est-elle remplacée?
9. Quel est l'avantage de ce système sous le rapport des frais de culture?

DIXIÈME LEÇON.

Du système alterne.

(Suite.)

51. Les principaux avantages du système alterne consistent : 1° dans la production facile de l'engrais; 2° dans l'entretien d'un plus grand nombre de bétail, au moyen de l'introduction dans la culture des plantes fourragères racines et artificielles; 3° dans une production plus abondante de céréales sur une même étendue de terre, et par conséquent dans un profit net plus élevé; 4° dans une liberté d'action plus grande de la part du cultivateur, qui n'est pas forcé, comme dans le système céréal, de suivre constamment la même marche, mais peut calculer son plan de culture selon la saison et le marché; 5° dans des chances de bénéfice beaucoup plus grandes, tandis que les chances de perte diminuent à cause de la variété qui existe dans la culture : car, si l'on perd d'un côté, on récupère de l'autre; 6° enfin, envisagé au point de vue général dans ses rapports avec les besoins des peuples, le système alterne répond beaucoup mieux, par les pro-

Digitized by Google

duits variés qu'il crée, aux exigences et aux besoins de l'époque.

52. Pour jouir de tous ces avantages, deux choses seulement sont nécessaires : 1° des plantes-racines sarclées (betteraves, pommes de terre, carottes, etc.) ; 2° des prairies artificielles (trèfle, luzerne, etc.) L'introduction dans la culture de ces deux sortes de plantes forme les deux bases essentielles sur lesquelles s'appuie le système alterne.

53. Mais ces avantages exigent, de la part de celui qui veut les obtenir, deux choses que ne demandent pas au même degré les autres systèmes ; ce sont : 1° plus d'instruction ; 2° plus de capitaux que dans les autres modes de culture.

54. D'abord il faut plus de connaissances, parce que les combinaisons sont plus difficiles et plus nombreuses. Autant le système alterne est avantageux lorsqu'il est bien compris, autant il serait pernicieux s'il était mal appliqué. Tel serait le cas, si on voulait l'établir sur une terre ruinée ou pauvre de sa nature ; au milieu d'une contrée où l'on manquerait de bras ; sur une terre neuve, ne pouvant être soumise que successivement à un assolement régulier ; lorsqu'on n'a pas les moyens de se procurer l'engrais en quantité suffisante, lorsque les voies et communications rendent les transports difficiles, etc. Comme on le voit, ce système présente des écueils qui, pour être évités, demandent de l'intelligence et une mûre réflexion. Il faut savoir tirer parti de tout, et bien étudier toutes les circonstances. Donc, si l'on ne peut pas juger des éléments sur lesquels s'appuie ce système de culture, ce serait courir grand risque de se perdre que de vouloir l'adopter.

Digitized by Google

55. En second lieu, il faut plus de capitaux; car la production fourragère étant augmentée, il faut des animaux pour la consommer et des bâtiments pour les loger. Il faut en outre des instruments de culture perfectionnés, dont le prix est plus élevé que celui des instruments ordinaires. On peut compter que le capital d'exploitation devrait être de 400 fr. par hectare, en supposant une ferme contenant 200 hectares. Alors le cultivateur pourrait se livrer à des améliorations qui ne manqueraient pas d'augmenter son produit net en proportion de son produit brut (1).

56. Les produits que fournit le système alterne peuvent se diviser en trois classes : 1° ceux que l'on obtient des animaux, comme viande, lait, beurre, fromage, laine, cuir, fumier; 2° les grains et autres denrées industrielles, telles que colza, houblon, garance, chanvre, lin, etc.; 3° les plantes-racines, telles que pommes de terre, carottes, betteraves, navets, etc., que l'on peut employer soit à la nourriture de l'homme, soit à celle des animaux. On a calculé qu'une étendue de terre emplantée en racines employées directement à la nourriture de l'homme, égale une étendue cinq fois plus grande ensemencée en blé.

QUESTIONS.

1. En quoi consistent les avantages du système alterne ?

2. Que faut-il pour jouir de ces avantages ?

---

(1) Le produit brut se forme des produits tels que le sol nous les fournit, tandis que le produit net consiste dans le bénéfice qui reste au cultivateur lorsque les frais ont été diminués du produit brut. On conçoit par là que la même étendue de terre peut donner les mêmes produits bruts, quoiqu'il y ait une grande différence dans les produits nets.

Digitized by Google

3. Quelles sont les conditions que le système alterne exige de la part du cultivateur ?
4. Pourquoi faut-il plus d'instruction ?
5. Pourquoi faut-il plus de capitaux ?
6. Quels sont les produits que fournit le système alterne ?

CHAPITRE DEUXIÈME.

Conservation ou suppression de la Jachère dans le système alterne.

ONZIÈME LEÇON.

Introduction de la Jachère dans les sytèmes de culture.

57. A l'adoption d'un système de culture se lie directement la question de la jachère. Voilà pourquoi nous nous en occupons avant de parler de l'assolement. Ce n'est, en effet, qu'après avoir pris son parti sur la conservation ou la suppression de la jachère, que le cultivateur peut se décider pour tel ou tel assolement.

On appelle *jachère* le repos que l'on donne à la terre en la laissant improductive pendant un an ; néanmoins elle reçoit, pendant l'été de cette année de repos, les cultures nécessaires soit à son ameublissement, soit à la destruction des mauvaises herbes. On l'appelle, dans ce cas, jachère complète.

58. On peut encore faire une demi-jachère; c'est lorsqu'après une récolte d'automne, le sol n'est ensemencé ou emplanté qu'au printemps suivant. Ainsi, lorsqu'après une récolte de blé, on attend jusqu'au mois de mai ou de juin suivant pour faire une plantation de pommes de terre, on n'a qu'une demi-jachère, qui a toujours lieu en hiver. Elle est de peu d'utilité au sol; car la terre, pendant la saison froide, ne profite guère de l'action

Digitized by Google

atmosphérique, à moins que ce ne soit une terre argileuse, qui s'ameublit par l'effet de la gelée.

59. La jachère est bien ancienne; les causes suivantes ont dû concourir à son établissement. La culture successive des céréales sur le même sol, à la suite du défrichement des prairies naturelles ou des pâturages, a dû nécessairement épuiser et salir la terre, et comme on manquait à la fois et de l'engrais pour rendre la force à la terre, et des instruments nécessaires pour détruire les mauvaises herbes; comme, d'un autre côté, il y avait des terres en quantité plus que suffisante pour une population peu nombreuse, on a jugé qu'il était plus commode de laisser la terre épuisée se reposer pendant un ou deux ans, d'autant plus qu'on ne connaissait pas alors les plantes sarclées, qui peuvent très-avantageusement occuper le sol pendant le temps du repos.

60. Mais aujourd'hui, que les systèmes de culture se sont améliorés, et que de nouveaux produits sont venus enrichir l'agriculture, la conservation ou la suppression de la jachère peut servir de moyen d'appréciation du progrès de l'art agricole dans une contrée, et l'on peut dire que, dans bien des cas, la jachère est une question de vie et de mort pour le cultivateur. Cependant nous ne prétendons pas que la suppression de la jachère doive avoir lieu dans toutes les conditions possibles. Nous allons indiquer ici les cas où elle doit être supprimée, et ceux où elle peut être conservée.

QUESTIONS.

1. Qu'appelle-t-on jachère?
2. Qu'est-ce qu'une demi-jachère?
3. Est-elle bien utile au sol?
4. Quelles sont les causes présumables de la jachère?
5. A quel jugement peut donner lieu la conservation ou la suppression de la jachère?

Digitized by Google

DOUZIÈME LEÇON.

Suppression de la Jachère.

(Suite.)

61. Le principal reproche qu'on peut adresser à la jachère, c'est la perte d'une année de produits qu'elle occasionne dans l'assolement. Cette perte, d'abord très-grande pour le cultivateur, devient énorme si on la calcule relativement au pays entier. On s'en convaincra facilement si l'on considère qu'en laissant la moitié, le tiers ou le quart de ses terres improductif, la perte des produits du sol sera dans la même proportion.

62. La jachère doit être supprimée dans les cas suivants : 1° sur un sol riche et propre où l'on fait revenir tous les quatre ou cinq ans une récolte sarclée qui permet de détruire les mauvaises herbes ; 2° sur un sol léger et qui pèche déjà par son trop grand ameublissement ; si, par le manque d'engrais ou la position de la terre, on est obligé de la laisser en repos, il vaut mieux y établir un pâturage, qui raffermit le sol tout en l'enrichissant ; 3° partout où le loyer des terres est très-élevé, ce qui a lieu dans la proximité d'un grand centre de population ; 4° partout où la propriété est très-divisée ; 5° partout enfin où des amendements convenables se rencontreront, et où les capitaux ne manqueront pas.

63. Le premier point à considérer, dans la suppression de la jachère, est donc la nature du sol; le deuxième, sa propreté, et le troisième, les moyens d'action dont on peut disposer. La nature du sous-sol n'est pas sans influence non plus, car s'il est perméable, les plantes nuisibles croîtront moins facilement, et par conséquent la

Digitized by Google

jachère sera moins nécessaire. En outre, partout où les prairies artificielles réussiront parfaitement, la suppression de la jachère souffrira peu de difficultés, par l'effet même de la production de l'engrais.

64. Citons maintenant les circonstances où il est avantageux de conserver la jachère. Le but principal de la jachère, c'est l'ameublissement du sol et la destruction des mauvaises herbes. — Malgré l'emploi des amendements les plus actifs, il est difficile d'ameublir convenament une terre très-tenace, si l'on ne fait pas jachère. Pour la destruction des plantes nuisibles, comme le chiendent, une jachère complète est indispensable, et il ne serait pas de bonne agriculture d'avoir recours à une récolte sarclée seulement. Partout aussi où la population est peu nombreuse et les exploitations étendues, la jachère sera très-souvent avantageuse.

65. Les sols, selon leur nature, demandent des cultures à des époques différentes. Les uns s'ameublissent pendant l'hiver, comme, par exemple, les argiles maigres; tandis que d'autres, comme les terres blanches, se retournent en longues bandes qui se tassent par l'effet des gelées et des pluies. A des terres pareilles, une jachère est nécessaire pour qu'on puisse donner les cultures aux époques convenables. Néanmoins, dans ces cas mêmes, il ne faut pas abuser de la jachère, en la faisant revenir tous les trois ans, comme ceci a lieu trop généralement.

QUESTIONS.

1. Quel principal reproche peut-on adresser à la jachère?
2. Dans quels cas la jachère doit-elle être supprimée?
3. Quels sont les points à considérer dans la suppression de la jachère?
4. Quel est le but principal de la jachère?
5. Dans quelles circonstances

Digitized by Google

est-il avantageux de conserver la jachère? | 6. A quels sols en particulier convient-elle encore?

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Assolements, ou de la distribution des plantes sur le sol.

TREIZIÈME LEÇON.

Différence entre l'Assolement et la Rotation. — Établissement des Assolements.

66. Il y a peu de temps seulement qu'on s'est occupé en France d'introduire dans la théorie de l'agriculture l'ordre si désirable dans l'étude d'une science ou d'un art quelconque. Jusqu'alors on appliquait à une chose l'idée qui se rattachait à une autre, et les livres qui traitaient de l'agriculture étaient souvent en contradiction, quoique, dans le fond, les auteurs fussent de la même opinion. C'est ainsi que l'on confondait entre eux le système, l'assolement et la rotation; tandis que ce sont là des parties entièrement distinctes de la même industrie, et reposant sur des principes différents, ainsi que nous l'avons déjà dit (neuvième leçon, n° 46), pour ce qui concerne le *système* et *l'assolement,* et comme nous allons le voir ci-après pour ce qui regarde l'assolement et la rotation.

67. Par le mot *assolement* on entend la manière dont les plantes sont réparties, dans le courant d'une même année, sur les différentes soles d'une ferme. La *rotation* indique combien il s'écoule de temps avant que la même

Digitized by Google

plante revienne sur le même sol; elle a donc pour but de faire connaître de quelle manière les plantes doivent se succéder sur la terre. Expliquons cela par un exemple :

68. Supposons que le rectangle suivant contienne 100 hectares.

Blé.	Avoine.	Trèfle.	Pommes de terre.

Je le partage en quatre parties qu'on appelle *soles*, (sans y comprendre les prairies naturelles dépendant de la ferme). Si la nature des terres le permet, je pourrai avoir : *Blé*, *Avoine*, *Trèfle*, *Pommes de terre*, qui seront distribués ainsi que l'indique le tableau ci-dessus. Cela formera mon assolement de la première année.

69. Mais comme il ne convient pas que les mêmes plantes se succèdent sur le même sol deux ou plusieurs fois de suite, la distribution sur les quatre soles en devra être changée pour la deuxième, ainsi que pour la troisième et la quatrième année, de la manière suivante :

ASSOLEMENT.

1re année.	Rotation de quatre ans.	Blé.	Avoine.	Trèfle.	Pommes de terre.
2e.....		Trèfle.	Pommes de terre.	Avoine.	Blé.
3e.....		Avoine.	Blé.	Pommes de terre.	Trèfle.
4e.....		Pommes de terre.	Trèfle.	Blé.	Avoine.

Digitized by Google

Comme on le voit par ce tableau, chaque sole reçoit, pendant les quatre ans successivement, les quatre espèces de plantes, et, la cinquième année, tout revient dans l'état de la première. Voilà ce qu'on appelle *rotation*. — Il va sans dire que, si le sol ou les circonstances l'exigeaient, on pourrait distribuer les plantes dans un ordre différent de celui que nous indiquons dans le tableau ci-contre : nous traiterons cette question ailleurs.

70. D'après ce qui vient d'être dit, il est donc nécessaire de faire une distinction entre l'assolement et la rotation ; car les principes auxquels on doit avoir égard dans la manière de distribuer les plantes sur une terre de quelque étendue, sont tout-à-fait différents de ceux qui s'appliquent à la rotation. Nous allons le voir en prouvant que la rotation sur une terre peut être bonne, et l'assolement mauvais. En effet, si, dans le tableau précédent, nous mettons du blé de printemps au lieu de blé d'automne, nous aurons tous les travaux de semaille à effectuer au printemps, ainsi qu'une bonne partie des labours et des cultures préparatoires. Dans ce cas l'assolement sera mauvais, puisque, contrairement aux bons principes d'agriculture, on aura tous ses travaux dans le même moment. Cependant, s'il y a partage égal de plantes épuisantes et de plantes améliorantes, se succédant de façon que deux plantes salissantes ne se suivent pas immédiatement, la rotation réunira les principales conditions d'une bonne culture.

71. La rotation peut être mauvaise, quoique l'assolement soit bon. Ainsi, en nous servant encore de l'exemple ci-dessus, on reconnaîtra facilement que si, au lieu de mettre successivement Blé, Trèfle et Avoine, on met Blé, Avoine et Trèfle, on pèche contre l'alternance et

Digitized by Google

contre les principes les plus rigoureux de l'art, puisqu'on fait venir immédiatement l'une après l'autre deux plantes épuisantes et salissantes, qui cependant doivent être suivies d'une prairie artificielle, pour laquelle il faut un terrain extrêmement propre. On voit donc, par ce qui vient d'être dit, qu'il y a une grande différence entre l'assolement et la rotation, et qu'il est nécessaire de ne pas les confondre.

72. La question de l'assolement est la première dont il faut s'occuper lorsqu'on se livre à l'agriculture; celle de la rotation ne vient qu'en second lieu. En effet, quelles plantes cultivera-t-on dans les circonstances où l'on se trouve placé? Comment les distribuera-t-on sur les terres dont la nature peut varier considérablement? Dans quelle proportion devra-t-on les cultiver? Toutes ces questions doivent être résolues avant qu'on puisse songer à l'ordre dans lequel les végétaux se succéderont.

73. L'étude des assolements ne date pas de loin. Il y a moins d'un siècle que l'on connaissait à peine toutes ces plantes qui composent aujourd'hui nos prairies artificielles. Celles dont nous tirons des produits en huile, en filasse, en teinture, etc., n'étaient guère mieux connues. Tout se bornait donc en quelque sorte aux plantes céréales, qui occupaient les deux tiers du sol, comme cela est encore en usage dans beaucoup de contrées arriérées en agriculture. Mais, depuis, on a successivement donné place dans les assolements aux plantes fourragères légumineuses ou racines, aux plantes industrielles dont la culture a pris un développement en rapport avec les progrès de l'industrie. Chaque introduction nouvelle a nécessité de nouvelles études, et de là ces différentes combinaisons d'où est sorti l'assolement alterne, qui est

Digitized by Google

l'application du système de ce nom, dont nous avons parlé plus haut.

QUESTIONS.

1. Peut-on confondre entre eux le système, l'assolement et la rotation?
2. Qu'est-ce que l'assolement?
3. Qu'est-ce que la rotation?
4. Citez un exemple pour expliquer l'assolement.
5. Citez-en un pour expliquer la rotation.
6. Prouvez par d'autres exemples la différence entre l'assolement et la rotation.
7. L'étude des assolements est-elle ancienne?
8. Du quel des deux, de l'assolement ou de la rotation, le cultivateur doit-il s'occuper en premier lieu?

QUATORZIÈME LEÇON.

Principaux points à considérer dans l'adoption d'un assolement. — Influence du sol et du climat sur l'assolement.

74. Il est impossible de poser des règles fixes, invariables pour l'adoption d'un assolement; cependant il est certains conseils, certaines considérations qui peuvent guider, non-seulement dans le premier choix que l'on fera sous ce rapport, mais encore dans les modifications qu'il sera important de réaliser dans la suite. Ce sont ces considérations que nous allons examiner.

75. Il n'y a de bon assolement que celui qui rend suffisamment à la terre, en même temps qu'il donne des produits satisfaisants. C'est là un principe incontestable; mais, pour qu'il puisse être exécuté, il exige une possession de longue durée des terres que l'on exploite; et c'est en cela que manquent généralement les fermiers, en faisant un bail trop court avec leurs propriétaires. En effet,

Digitized by Google

si l'on n'est certain de posséder les terres que l'on cultive que pendant six ou neuf ans, comment pourrait-on établir des prairies artificielles pérennes? Quel intérêt aurait-on à exécuter des travaux dispendieux, comme assainissement, chaulage, défrichement, qui ne portent de fruits que plus tard, et dont, par conséquent, le principal bénéfice serait, non pour celui qui les exécuterait, mais pour le propriétaire? On ne peut donc pas établir, dans ce cas, un assolement de longue durée, ni par conséquent introduire dans une ferme une véritable amélioration.

76. Parmi les causes qui influent sur l'adoption d'un assolement, il en est qui sont générales, et d'autres qui ne sont que locales. Les premières seules peuvent être examinées avec quelque attention; car, pour les autres, elles varient tellement, qu'il faudrait les chercher non-seulement dans chaque province, mais même dans chaque exploitation particulière.

77. L'état des chemins, la facilité pour la vente et même pour l'achat de certains produits, comme le bétail à l'engrais; le prix de la main-d'œuvre et le plus ou moins de facilité que l'on peut avoir à se procurer des ouvriers; les habitudes générales de la localité pour tout ce qui tient à la culture; les plantes qui réussissent le mieux sur les terres environnantes; l'état du sol au moment de l'entrée en jouissance, tant sous le rapport de la propreté que sous celui de la fertilité : tels sont les points généraux que l'on doit examiner lorsqu'il s'agit de l'adoption d'un assolement.

78. Les points particuliers auxquels il faut avoir égard sont les suivants : 1° L'étendue de l'exploitation, l'éloignement des terres, leur division ou leur enchevêtre-

Digitized by Google

ment. En principe général, plus une exploitation a de développement, plus les frais généraux sont diminués; il ne faut pas cependant que ce développement soit poussé outre mesure; car, dans ce cas, il serait trop difficile de donner des soins convenables à toutes les terres qui composent la ferme.

79. 2° Lorsque des terres sont éloignées des bâtiments d'exploitation, il faut placer sur les pièces qui se trouvent à la plus grande distance les plantes qui exigent le moins de travaux de culture, comme les prairies artificielles. Il faut, autant que possible, avoir, dans la saison du vert, quelques champs de trèfle ou de luzerne à sa portée, pour l'époque des travaux les plus pressants. On rentrera comme fourrages secs les produits des autres pièces plus éloignées.

80. 3° Quant à la division des terres, plus elles sont morcelées, plus les frais de culture sont augmentés, et plus il est difficile d'organiser un bon assolement; mais cette difficulté augmente encore lorsque l'enchevêtrement vient se joindre au morcellement. Pour éviter ce grave inconvénient, on avait proposé les réunions territoriales; mais elles sont impossibles dans la plupart des cas. Le seul remède à ce mal, remède praticable dans presque toutes les circonstances, ce serait d'établir des chemins d'exploitation dirigés de manière que tous les champs aboutissent à une voie de communication.

81. Pour ce qui concerne l'influence du sol sur l'assolement, on doit avoir égard aux points suivants :

1° L'assolement ne doit comprendre que des récoltes qui se plaisent dans le sol auquel il est destiné, et on ne doit jamais chercher à forcer la nature. Un point essentiel, c'est donc d'étudier les goûts de la terre.

Digitized by Google

2° Il faut que l'assolement suffise à la production du fumier qu'il doit consommer, de manière à accroître constamment la fertilité du sol, au lieu de l'épuiser. Il est donc important qu'il produise, dans certaines proportions (que nous indiquerons dans la leçon suivante), le fourrage et la paille qui sont la matière première du fumier.

82. Quant à l'influence du climat, elle est facile à apprécier. En effet, ce serait en vain qu'on voudrait introduire dans les assolements du Midi des plantes qui ne conviennent qu'au climat du Nord, et réciproquement. L'époque des récoltes, celle des cultures influent aussi sur le choix des plantes et sur la manière de les distribuer; mais nous y reviendrons lorsqu'il sera question du mode de succession, sur lequel ces causes agissent plus directement encore.

QUESTIONS.

1. Que faut-il d'abord pour l'adoption d'un bon assolement?
2. Quels sont les points généraux que l'on doit examiner dans l'adoption d'un assolement?
3. A quels points particuliers faut-il encore avoir égard?
4. Que faut-il faire lorsque des terres sont éloignées des bâtiments d'exploitation?
5. Qu'y a-t-il à remarquer pour ce qui concerne la division des terres?
6. Et pour ce qui concerne l'influence du sol?
7. Et quant à l'influence du climat?

QUINZIÈME LEÇON.

De la proportion des animaux et des plantes fourragères relativement à l'étendue de l'exploitation. — Quantité d'engrais nécessaire dans un assolement. — Quantité d'engrais fournie par une quantité donnée de fourrages.

83. Il est difficile de préciser combien d'animaux on doit entretenir pour une étendue donnée de terres. Nous

Digitized by Google

allons cependant indiquer ici les calculs que l'on fait habituellement à cet égard ; ce point est trop important pour qu'il soit passé sous silence.

En principe général, on peut dire que la multiplication du bétail élevant le produit de la culture par l'augmentation des engrais, l'amélioration de la culture augmente à son tour la rente du bétail, en multipliant les produits destinés à la nourriture des animaux.

84. Mais il ne faut pas calculer la production d'après la quantité de têtes de bétail seulement, ou la quantité de produits récoltés ; d'autres points encore doivent être considérés, tels que le mode d'entretien du bétail, le mode de consommation des produits, le soin que l'on apporte à recueillir tous les engrais. Il y a une grande différence, non-seulement entre la quantité, mais aussi entre la valeur ou la qualité du fumier obtenu des animaux, selon qu'ils ont été nourris à l'étable ou au pâturage. On ne peut donc, dans la question qui nous occupe, établir un calcul un peu exact, s'il n'est basé sur des animaux bien nourris et entretenus selon les règles d'une saine pratique.

85. Selon le calcul d'hommes expérimentés, toute bête bovine, ou son équivalent en moutons (1), donne de 18 à 20,000 kilog. de fumier par année. Pour qu'une terre de la contenance d'un hectare soit bien fumée, cette quan-

(1) On compte ordinairement 10 à 12 moutons pour une bête bovine ; mais cette proportion n'est plus exacte lorsqu'il s'agit de Dishley (race anglaise), de Vurtembergeois ou de métis Dishley. Pour ceux-ci, on ne devrait pas compter plus de 6 bêtes pour une vache du poids de 300 kilogrammes, chair nette. C'est du moins ce qu'ont prouvé les expériences faites dans le département de la Meurthe.

Digitized by Google

tité serait généralement nécessaire tous les deux ans. D'après cela, il faudrait donc une tête de bétail pour deux hectares. Tel est généralement le calcul que l'on fait au début d'une entreprise. Dans certaines exploitations on dépasse même cette proportion. A Roville, où l'on produisait abondamment le fumier nécessaire aux terres, on comptait, pour une étendue de 200 hectares environ, y compris 30 hectares de prairies naturelles ou artificielles pérennes, cent têtes de gros bétail, ou l'équivalent en moutons. C'était donc une tête pour $1^{h},7$.

86. Beaucoup d'exploitations ne possèdent en prairies que le cinquième ou le sixième de leurs terres. On n'y cultive ordinairement point de plantes-racines; on fait pâturer une partie des prés; de sorte qu'on est réduit, pour nourrir le bétail, au peu de foin que l'on récolte et à la paille, lorsque toutefois on ne la vend pas. De cette manière, sur une ferme de 100 hectares, on aura un déficit de 300,000 kilog. de fumier; car on compte en moyenne 3,000 kilog. de paille par hectare, et une dépense de 9,000 kilog. de fumier. Or, comme nous le verrons plus loin, $3,000 \times 2 = 6,000 - 9,000 = -3,000$ par hectare. Ce qui, pour les 100 hectares, fait un déficit de 300,000 kilog. Une telle agriculture est pitoyable, et le cultivateur restera toujours pauvre, s'il ne se ruine pas complètement.

87. Pour procéder avec succès dans les exploitations où l'éducation du bétail n'est pas une spéculation particulière, et où l'on n'entretient que les bêtes nécessaires pour faire de l'engrais, on calcule généralement qu'il faut un quart des terres en plantes fourragères naturelles ou artificielles, auxquelles on joint les fourrages-racines; on cultive ces derniers dans une proportion plus ou moins

Digitized by Google

étendue, selon la nature des terres, ou selon les années; ils donnent ainsi aux cultivateurs la liberté d'augmenter ou de diminuer le nombre des bêtes qu'il veut nourrir.

88. Les prairies artificielles à deux ou trois coupes donnant, de même que les prairies naturelles, ordinairement 3 à 4,000 kilog. de fourrage, on aura, sur une étendue de 200 hectares, divisée comme nous l'avons dit dans le numéro précédent, 50 hectares en plantes fourragères, et 150 hectares pour blé, avoine, etc. Cet assolement produira donc environ 150,000 kilog. de fourrage, au moyen desquels on pourra nourrir sans gêne autant d'animaux que l'exigeront les besoins de l'exploitation, c'est-à-dire 15 à 20 chevaux, 7 à 800 moutons et 15 à 20 vaches, ou l'équivalent en bœufs à l'engrais pendant l'hiver.

89. Ce dernier assolement même, quoique très-rationnel, laisserait encore un déficit d'engrais de 150,000 kilog.; car, en prenant la moyenne de 3,000 kilog., tant paille que fourrage, par hectare, et en multipliant par 2, la quantité de fumier produite sera, pour les 200 hectares, de 1,200,000 kilog.; ensuite, comptant 9,000 kilog. de fumier par hectare et par année sur les 150 hectares qui sont censés couverts de récoltes épuisantes, on aurait un besoin de 1,350,000 kilog., et par conséquent un manque de 150,000 kilog. Mais nous faisons observer que nous avons pris pour base de notre calcul le minimum du produit pour les fourrages, et le maximum des besoins en engrais.

90. D'après des calculs faits depuis peu, si l'on compare l'étendue totale de la France au nombre d'animaux qu'on y entretient, on trouve que nous n'avons que 2 moutons 2/3 par hectare, tandis qu'en Angleterre on en compte 18 1/2 pour la même étendue. On peut juger par

Digitized by Google

là combien notre agriculture, envisagée dans son ensemble, est inférieure à celle des Anglais. Il faut cependant remarquer qu'en Angleterre on ne trouve pas des provinces entières composées de sable, comme le sont chez nous la Sologne et les Landes.

91. Il nous reste maintenant à examiner une autre question, qui est de déterminer la quantité d'engrais qu'on peut obtenir d'une quantité donnée de fourrages consommés dans les étables. Cette question peut être posée ainsi : *Etant donnée la quantité de fourrage ou de litière produite sur un hectare, déterminer le poids du fumier qui en proviendra.*

92. Bien des expériences ont été faites à cet égard, et l'on comprend aisément qu'elles ont dû varier dans leurs résultats. Cependant, si l'on déduit une moyenne de toutes les recherches qui ont eu lieu, on peut arriver à une appréciation assez exacte, et déterminer ainsi la valeur d'un assolement sous le rapport de la production de l'engrais. Ce n'est même qu'à la suite de ce calcul que l'on peut déterminer la rotation; en effet, on ne doit jamais exiger de la terre qu'en raison de ce qu'on lui donne.

93. Le chiffre par lequel on a multiplié le poids du fourrage pour trouver le poids du fumier, a varié de 1 à 3 et de 3 à 7. Cette différence provient du temps des expériences, selon qu'elles ont été faites au moment où les animaux recevaient du vert ou du sec, selon que la litière avait été fournie avec abondance ou avec parcimonie. Il faut donc raisonner d'après la quantité de fumier sec produite; et, contrairement à ce que l'on pourrait supposer, la différence du poids du fumier produit par les diverses espèces d'animaux est fort peu sensible; en effet, on peut

Digitized by Google

représenter les vaches par 44, les chevaux par 42 et les moutons par 40.

94. Toute comparaison établie, en prenant le chiffre 2 pour multiplicateur du poids du fourrage et de la paille récoltés, on obtiendra, à très-peu de chose près, la quantité de fumier qui sera produite. Cependant on pourrait prendre 2,2 dans le cas où la production du fourrage serait très-abondante. Partant de là, on appellera récolte épuisante celle qui produira moins d'engrais qu'elle n'en aura réclamé ; récolte moyenne celle qui consommera juste ce qu'elle peut produire, et enfin récolte améliorante celle qui dépensera moins d'engrais qu'elle ne peut en fournir.

QUESTIONS.

1. Peut-on préciser facilement le nombre d'animaux pour une étendue donnée de terres ?

2. Quels sont les points à considérer à cet égard ?

3. Combien compte-t-on par année de kilogrammes de fumier par bête bovine ?

4. D'après cela, combien faudrait-il de bêtes pour 200 hectares ?

5. Combien de kilogrammes de paille ou de fourrage produit un hectare ?

6. Quelle est la quantité de fumier que l'on peut compter par année et par hectare ?

7. Que faut-il faire pour procéder avec succès dans une exploitation, sous le rapport de la proportion des animaux ?

8. Quelle est la proportion de la quantité de fourrage à la quantité de fumier ? Peut-on établir ce calcul sur une base invariable ?

9. Quel est le nombre d'animaux que l'on compte en France par hectare ?—Et en Angleterre ?

Digitized by Google

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Rotations et de leur combinaison avec les Assolements.

SEIZIÈME LEÇON.

De la nécessité de l'alternance des végétaux sur le même sol. — Épuisement et Effritement. — Diverses théories sur la Rotation.

95. Pour comprendre la nécessité de l'alternance, il suffit d'examiner ce qui se passe dans la végétation. Tous les jours la culture nous offre des exemples de la sympathie ou de l'antiphatie des plantes entre elles, et surtout de l'antipathie que les plantes de même espèce ont les unes pour les autres. Elles n'aiment à se succéder sur le même sol qu'à des intervalles plus ou moins grands, et, si une terre porte plusieurs années de suite la même récolte, le sol devient ordinairement improductif, lors même qu'on lui rendrait de l'engrais; on dit alors qu'il y a *effritement*. Dans ce cas, les mauvaises plantes prennent le dessus sur les bonnes, qui disparaissent presque complètement.

96. Si le sol se trouve improductif par suite de la culture successive de plantes d'espèces différentes pendant plusieurs années, sans qu'il ait reçu l'engrais dont il aurait eu besoin, on dit qu'il est épuisé. Il y a donc cette différence entre l'épuisement et l'effritement, que le premier n'est dû qu'à l'appauvrissement organique du sol, tandis que le second tient à la disparition des prin-

Digitized by Google

cipes salins que les plantes réclament tout autant que l'engrais proprement dit.

97. L'effritement n'est pas seulement causé par la succession à elles-mêmes des mêmes plantes pendant plusieurs années de suite, mais encore lorsque la même plante revient sur le même sol à une époque trop rapprochée. Ainsi, le trèfle ne peut généralement revenir sur la même terre que tous les cinq ans, et la luzerne veut qu'il s'écoule un temps équivalent à celui pendant lequel elle a existé, avant de reparaître sur le même sol. Lorsqu'une luzerne a dépassé l'époque de sa durée sur une terre, elle est bientôt détruite par les brômes, la cuscute, etc. Les prairies permanentes elles-mêmes ne font pas exception ; car on voit fréquemment les vieux gazons, après avoir long-temps produit de bonnes plantes, se couvrir de mousse, de crêtes de coq, de primevères et de sauges.

98. Quant aux théories par lesquelles on a cherché à expliquer la nécessité de l'alternance, nous allons les indiquer le plus brièvement possible. — On compte trois de ces théories : la première (celle de M. l'abbé Rozier) repose à la fois sur la forme et les fonctions des racines. Elle prétend qu'après une plante à racines pivotantes, comme carottes, betteraves, il faut cultiver une plante à racines traçantes, comme blé, parce que cette dernière prendra sa nourriture dans la couche de terre que l'autre n'aura pas épuisée. On conçoit tout de suite que, pour que cette théorie fût juste, il faudrait que la terre ne fût pas retournée.

99. La deuxième théorie (celle de M. de Candolle) est fondée sur la propriété de l'excrétion, qu'elle suppose dans les plantes. Elle prétend que, de même que les

Digitized by Google

animaux ne vivent pas des excréments de leurs semblables, de même aussi les plantes ne peuvent croître sur les excrétions d'autres plantes de même espèce. D'après cela, on ne pourrait cultiver plusieurs années de suite des végétaux de même espèce sur le même terrain; ce qui, d'après cette théorie, cause la nécessité d'alterner. — Cela est vrai pour un certain nombre de plantes, comme le blé, l'avoine, l'orge, etc.; mais d'autres, comme le houblon, la vigne, les prairies naturelles et artificielles, sont une preuve que cette théorie ne peut pas servir de règle générale.

100. La troisième (celle de M. Pictet) prétend qu'il existe dans le sol une nourriture particulière pour chaque espèce de plantes, et que celles-ci, de même que les animaux, ayant des goûts différents, choisissent dans la terre et absorbent les substances qui leur conviennent le mieux. Il en résulte que les végétaux de même espèce ne peuvent se succéder les uns aux autres, vu que ceux qui viendraient en second lieu ne trouveraient plus, pour leur nourriture, les éléments nécessaires, qui auraient déjà été absorbés par les premiers. D'après cela, il y a donc nécessité d'alterner. — Cette théorie, quoique ingénieuse, ne peut soutenir un examen sérieux; car il faudrait admettre que la même motte de terre renfermât à la fois les éléments propres à former de l'huile, du sucre, du vin, etc., et que les plantes vénéneuses trouvassent aussi dans la terre la cause de leurs propriétés. Il semble, au contraire, démontré que les végétaux absorbent les mêmes éléments, qui ensuite se transforment, par l'effet du travail organisateur de la plante, de manière à fournir les différents produits que nous en obtenons.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce qui nous prouve d'abord la nécessité de l'alternance?
2. Quelle différence y a-t-il entre l'épuisement et l'effritement?
3. Par quoi est causé l'effritement?
4. Citez des exemples.
5. Sur quoi repose la première théorie des rotations?
6. Sur quoi est fondée la deuxième?
7. En quoi consiste la troisième théorie?

DIX-SEPTIÈME LEÇON.

Principaux points à considérer dans l'adoption d'une Rotation.

101. Deux conditions, dans lesquelles se résument presque toutes les autres, sont exigées pour une bonne rotation : 1° Les récoltes doivent se succéder dans un ordre tel qu'elles ne reviennent pas plus souvent sur le même terrain que cela ne convient à leur nature, et qu'elles se servent réciproquement de préparation; on doit aussi calculer les choses de manière qu'on ait le temps de donner les cultures nécessaires et de conduire l'engrais qu'exigent les semailles ou les plantations. 2° La propreté doit toujours être maintenue dans la terre par les plantes sarclées ou par la jachère, selon que les saisons ou la nature du sol le permettent.

102. Le cultivateur doit bien examiner les propriétés des plantes sous le rapport de leur sympathie et de leur antipathie entre elles; car il est bien prouvé que certains végétaux réussissent plus ou moins bien, selon les plantes qui les ont précédés dans la rotation. — L'expérience a démontré qu'il existe une incompatibilité de certaines plantes avec elles-mêmes ou avec d'autres, et de cette

Digitized by Google

incompatibilité il résulte qu'elles ne peuvent se succéder avec avantage, soit immédiatement, soit à de petits intervalles. Ces intervalles doivent être plus longs pour les unes que pour les autres, et l'on peut dire en général que plus elles ont été de temps sur le sol, plus doit être long l'intervalle que l'on doit laisser s'écouler avant de les y faire revenir. C'est ce qui concerne principalement les plantes vivaces. Parmi les plantes qui ont le plus de peine à se succéder, on peut citer le trèfle, le lin, les pois, le froment et même les pommes de terre, qui, se succédant à elles-mêmes, ne donnent plus d'aussi beaux produits. La dégénérescence et les maladies qui attaquent les végétaux sont souvent dues à une rotation où ce principe n'est pas observé.

103. Deux plantes, sans être précisément antipathiques l'une à l'autre, peuvent cependant, dans une rotation mal entendue, se nuire réciproquement, à cause de l'époque trop rapprochée de la maturité de l'une et de la semaille de l'autre, comme pommes de terre tardives et blé d'automne. Dans ce cas, il faut mettre entre deux récoltes qui occupent long-temps la terre, une autre dont la végétation soit rapide (telles que les légumineuses printannières); de même aussi, entre deux récoltes qui ne demandent qu'un labour superficiel (trèfle incarnat), il convient d'en mettre une troisième qui exige un labour profond, telles que les plantes pivotantes (carottes, betteraves).

104. Il y a d'autres plantes qui ont de la sympathie entre elles, c'est-à-dire qui peuvent se succéder sans inconvénient sur le même sol; tels sont: le chanvre, le tabac, le topinambour. Quant aux plantes pérennes, comme les graminées et les légumineuses, qui forment

Digitized by Google

la base des prairies naturelles, elles durent d'autant plus long-temps sur le sol, qu'il y a un plus grand nombre d'espèces. Les prairies composées de graminées de la même espèce donnent moins de produits et durent moins de temps.

Parmi les plantes qui se succèdent le plus volontiers dans la pratique ordinaire, on remarque le trèfle et les plantes sarclées avant les grains. Ces derniers sont suivis avec avantage du trèfle, et le remplacent de même, surtout l'avoine.

105. Dans la rotation, il est surtout nécessaire de consulter les besoins des végétaux; il est donc indispensable d'avoir une idée de leur mode de nutrition et de leurs facultés plus ou moins épuisantes ou plus ou moins améliorantes. A cet égard il est bien démontré aujourd'hui, contrairement à ce que l'on admettait autrefois, que la plante, dans son jeune âge, puise la presque totalité de sa nourriture dans la terre, et qu'elle n'absorbe les éléments atmosphériques que lorsque, devenue plus forte, sa tige et ses feuilles peuvent remplir ces fonctions. Alors les végétaux, selon leur organisation, puisent plus ou moins dans le sol et dans l'atmosphère, et lorsque la floraison a lieu, tous les éléments nutritifs destinés à former la graine sont répartis dans les différents organes, qui, plus tard, s'épuisent par l'acte de la maturité. Ce n'est donc pas le sol qui fournit de la nourriture à cette époque, puisque très-souvent la racine est à demi-morte et ne peut plus remplir ses fonctions.

106. D'après ce que nous venons de dire, si l'on coupe une plante au moment de la floraison et qu'on l'enfouisse dans le sol, celui-ci sera plus que dédommagé des pertes qu'il aura faites, et se trouvera amé-

Digitized by Google

lioré, vu que la plante ne lui restitue pas seulement les éléments qu'elle lui a enlevés, mais qu'elle lui donne encore ceux qu'elle a tirés de l'atmosphère. C'est d'après ce principe qu'on enfouit les récoltes vertes avant la maturité, et qu'on récolte les foins au moment même de la floraison ou peu de temps après.

107. Dans l'adoption du mode de succession des plantes ou de la rotation, il faut encore avoir égard à ce qu'il y ait le moins d'intervalle possible entre les grands travaux, et, par conséquent, à ne pas laisser chômer les attelages. Il est vrai que, sous ce rapport, il y a une grande différence, selon les exploitations et les années; mais, en moyenne, on devrait toujours compter sur 300 jours de travail, à raison de 8 heures par jour par cheval ou par bête de trait.

108. On peut dire, en général, que la meilleure rotation est celle qui, par les récoltes qu'elle fournit, paie au cultivateur le fumier au plus haut prix possible. En comparant la rotation triennale : 1° blé, 2° orge, 3° jachère, à celle-ci (alterne) : 1° pommes de terre, 2° orge, 3° trèfle, 4° blé, chacune avec une fumure de 48 voitures de fumier à quatre chevaux par hectare, on arrive à ce résultat qu'avec la première l'engrais est payé seulement à 3 fr. la voiture, tandis qu'avec la seconde il l'est à 10 fr. Quel est le cultivateur sensé qui hésitera, à la vue de cette différence?

QUESTIONS.

1. Quelles sont les deux premières conditions d'une bonne rotation?

2. Qu'y a-t-il à observer sous le rapport de la sympathie et de l'antipathie des plantes entre elles?

3. Quelles sont les plantes qui ont le plus de peine à se succéder?

Digitized by Google

4. Et celles qui se succèdent le plus volontiers?

5. Que faut-il remarquer sous le rapport du mode de nutrition des plantes?

6. Que faut-il encore observer sous le rapport des bêtes de trait?

7. En général, quelle rotation peut-on considérer comme la meilleure?

DIX-HUITIÈME LEÇON.

Défauts de la Rotation ainsi que de l'Assolement triennal. — Assolement et Rotation transitoires pour arriver à l'Assolement alterne. — Exemples de Rotations alternes.

109. La rotation triennale est jugée aujourd'hui; on en a signalé tout le mal, et bien loin de la défendre, nous chercherons à lui susciter de nouveaux ennemis, surtout parmi la jeunesse à laquelle nous nous adressons. Cette rotation, extrêmement simple dans son application, pouvait convenir autrefois, où, au manque de connaissances, se joignait le peu de besoins des peuples; mais aujourd'hui on considère avec raison comme mauvais cultivateur celui qui, dans son exploitation, a constamment jachère, blé et avoine.

110. On a prétendu que la rotation triennale était plus avantageuse que la rotation alterne, parce qu'elle produit plus de céréales, vu que les deux tiers des terres sont ensemencées en grains. Mais cet avantage n'est qu'apparent, car, comme nous l'avons déjà dit ailleurs, ce n'est pas d'après l'étendue des terres ensemencées qu'il faut calculer le produit, mais d'après l'engrais et les soins de culture qu'on leur donne.

111. Les défauts principaux que l'on reproche avec raison à la rotation comme à l'assolement triennal combinés, sont les suivants : 1° Elle ne peut fournir l'engrais

Digitized by Google

que réclament les plantes, à moins que, sur 100 hectares de terres, on n'en ait 30 en prairies naturelles. 2° Un quart environ de la surface du sol reste improductif, ce qui cause une perte énorme. 3° On est bien plus exposé à souffrir des dommages, soit du temps, soit des insectes, parce qu'on ne cultive que les mêmes plantes. 4° Elle nuit aux terres légères, qui perdent beaucoup de leur valeur si on les ameublit trop par les travaux de jachère. 5° Elle est un obstacle à l'introduction des plantes artificielles dans la culture, et par conséquent elle empêche les progrès de l'agriculture.

112. Cependant, malgré ses défauts, on ne peut pas toujours remplacer subitement la rotation triennale. Là où il y a enchevêtrement des propriétés, il est difficile d'établir une culture alterne, parce qu'on est forcé de suivre la marche que suit le voisin. En effet, lorsqu'un champ se trouve ensemencé de blé, comment pourrait-on cultiver, dans le champ voisin, du colza ou des betteraves, qui exigent des cultures pour l'exécution desquelles il faudrait à tout moment passer sur les champs voisins? Et lors même que l'obstacle de l'enchevêtrement n'existerait pas, il serait nécessaire de passer par une rotation transitoire avant d'arriver à une rotation et un assolement réguliers.

113. Nous allons indiquer ici deux formules de rotations transitoires, conseillées par MM. Yvart et Mathieu de Dombasle. Il s'agit, dans les deux cas, d'arriver à une rotation quadriennale, qu'on pourrait d'ailleurs étendre à plus de temps, si on le jugeait convenable.

Voici, selon M. de Dombasle, comment on agirait sur un domaine de 100 hectares :

Digitized by Google

100 HECTARES.

	33 1/3 hect. Jachère.		33 1/3 hect. Blé.		33 1/3 hect. Avoine.	
1re année.	25 hect. Blé.	8 1/3 Vesces.	16 2/3. Trèfle.	16 2/3. Avoine	8 1/3 Vesces.	25. Jachère.
2e.....	25 hect. Trèfle.		25 hect. Avoine.		25. – Jachère ou plantes sarclées.	25. Blé.
3e.....	Avoine.		Racines ou jachère.		Blé.	Trèfle.

114. Voici la formule proposée par M. Yvart :

	33 1/3 hect. Jachère.		33 1/3. Blé.		33 1/3. Avoine.	
1re.	Blé.		Avoine.		Jachère et fumure verte.	
2e..	8 1/3. Racines.	25. Avoine.	25. Jachère et fumure verte.		16 2/3. Racines.	25. Blé.
3e..	Blé de mars.	Jachère et fumure verte.	Racines.		Blé de mars.	Avoine.
4e..	Trèfle.	Blé d'automne.	Avoine et orge.		Trèfle.	Jachère et racines.
5e..	Blé d'hiver.	Trèfle.	Racines.		Blé d'hiver.	Céréales de mars.

Digitized by Google

115. Voici maintenant une rotation qu'on pourra adopter dans une ferme où les pièces de terre sont enchevêtrées :

1re.	Les voisins.	Jachère.		Blé.		Avoine.		
1re.	Terres enchevêtrées.	Trèfle.	Avoine hâtive.	Blé.	Colza.	Blé de mars.	Pois ou autres légumin.	
2e..	Les voisins.	Blé.		Avoine.		Jachère.		
2e..	Terres enchevêtrées	Blé.	Colza.	Pois ou autres légumin.	Blé de mars.	Trèfle.	Avoine hâtive.	
3e..	Les voisins.	Avoine.		Jachère.		Blé.		
3e..	Terres enchevêtrées.	Pois ou autres légumin.	Blé de mars.	Avoine hâtive.	Trèfle.	Blé.	Colza.	

Si, dans cette dernière rotation, il n'y a pas de plantes-racines, c'est qu'il est rare que dans une ferme, quelque enchevêtrée qu'elle soit, on n'ait pas quelques pièces de terre où la culture soit libre, et où les pommes de terre, les carottes, etc., ne puissent, par conséquent, être cultivées plus facilement. Le colza s'y trouve introduit, mais non comme règle, car à la rigueur il pourra être remplacé par le blé, qui occupera alors toute la sole, en admettant toutefois que la sole suivante contiendra des légumineuses et des racines.

116. On ne peut guère prescrire telle ou telle rotation comme la meilleure. La rotation doit être modifiée selon la nature du sol et du climat. Elle peut être différente, selon que la terre est légère ou forte, sablonneuse ou argileuse. Nous dirons cependant que toute rotation doit avoir pour caractère distinctif de permettre la cul-

Digitized by Google

ture des plantes fourragères artificielles et des plantes-racines; avec cela, on augmente son fumier et ses produits. Dans le Midi, où l'on ne distingue que les terres fortes ou calcaires et les terres légères, les premières portent une céréale tous les deux ans, et dans l'intervalle on y plante une légumineuse ou l'on fait jachère. Sur les terres légères, les céréales (ordinairement du seigle) reviennent tous les trois ans.

117. Dans l'Est, le Centre et le Nord, on suit avec succès dans les terres fortes l'assolement suivant : 1° jachère, 2° blé, 3° trèfle, 4° avoine, 5° blé; ou bien, si la terre est de moyenne consistance, on remplace la jachère par une plante sarclée. Dans les terres légères, à la place de la jachère, on a 1° racines, 2° blé, 3° trèfle, 4° seigle ou orge, selon la nature du sol, 5° sarrasin récolté ou enfoui. A Roville, on a eu, dans les bonnes terres de la plaine, la rotation suivante : 1° betteraves, 2° blé, 3° sarrasin enfoui, 4° orge, 5° colza, 6° seigle, 7° pâturage. Aujourd'hui que le colza se cultive beaucoup moins, on pourrait le remplacer par une plante-racine, comme pommes de terre.

118. Parmi les rotations suivies en Allemagne, en voici une que l'on regarde avec raison comme très-productive : 1° plante sarclée, fèves, pommes de terre, etc., 2° orge d'hiver, 3° seigle, 4° trèfle blanc à pâturer, 5° avoine. Dans les terres un peu fortes, on pourrait introduire avec avantage le blé dans une des trois années occupées par les céréales. En Angleterre, dans les contrées les plus avancées sous le rapport agricole, on suit cette rotation : 1° turneps (navets), 2° orge, 3° trèfle, 4° blé, 5° pois, 6° avoine, 7° turneps, 8° orge, 9° trèfle, 10° blé. Cette rotation très-simple peut se modifier selon les circonstances.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Exprimez votre opinion sur la rotation triennale.

2. Pourquoi a-t-on prétendu qu'elle était plus avantageuse que la rotation alterne?

3. Quels sont les principaux reproches que l'on adresse à la rotation triennale?

4. Peut-on, dans toutes les circonstances, la remplacer subitement?

5. Peut-on, d'une manière absolue, prescrire telle ou telle rotation comme la meilleure?

6. Quelle rotation peut-on suivre avec succès dans les différentes parties de la France?

7. Quelle rotation a-t-on suivie à Roville?

8. Quelle rotation suit-on en Allemagne et en Angleterre?

FIN DE LA QUATRIÈME PARTIE.

Digitized by Google

CINQUIÈME PARTIE.

De la Culture spéciale des Plantes.

LEÇON PRÉLIMINAIRE.

Considérations sur la pratique de la culture. — Points principaux à examiner dans la culture des végétaux.

1. S'il faut (comme nous l'avons vu dans la partie précédente) beaucoup de réflexion, et même des connaissances spéciales, pour bien choisir un système agricole et l'exploiter de la manière la plus avantageuse, par l'adoption d'un bon assolement et d'une bonne rotation, il ne faut pas moins une grande habitude dans les opérations purement pratiques, et une connaissance approfondie des faits et de l'influence du sol sur les plantes et du climat sur le sol, pour obtenir de chaque récolte le plus de bénéfice possible. Partout on pourra obtenir de très-beaux produits, quand on ne craint pas d'employer les moyens qui conduisent à ce résultat. Mais ce n'est pas là le point important pour le cultivateur : il faut considérer le bénéfice net, qui doit être calculé aussi bien pour une plante en particulier que pour l'ensemble de la culture.

2. Chaque plante a des besoins et des exigences qui lui sont propres ; par là on doit comprendre combien doivent varier les résultats des produits, selon l'année, le sol et le climat, ainsi que les faits que chacun a pu

Digitized by Google

remarquer. Aussi le cultivateur doit-il consulter l'expérience basée sur les faits, lors même qu'elle se trouverait en contradiction avec ce qui se pratique de mieux dans une localité. Le bon praticien est celui qui connaît bien la position et les besoins de ses terres, les propriétés des plantes qu'il cultive, et qui sait en tirer le meilleur parti possible. Il doit posséder l'esprit d'ordre et d'ensemble, être exact dans ses travaux, avoir du discernement dans le choix des instruments de culture. Il doit surtout observer ce proverbe : *Ne remettre jamais au lendemain ce que l'on peut faire la veille;* car si la négligence est toujours nuisible, il y a des moments où elle peut devenir désastreuse.

3. Dans cette cinquième partie, qui a pour but spécial la pratique de l'agriculture, nous traiterons successivement : 1° des instruments ou machines agricoles dont se sert le cultivateur soit dans ses labours, soit dans la préparation de ses récoltes, pour la vente ou pour la consommation; 2° des attelages; 3° des labours, des ensemencements et des plantations; 4° de la culture spéciale des principaux végétaux admis dans les assolements de notre pays; 5° de la rentrée et de la conservation des récoltes. Nous suivrons ainsi les travaux tels qu'ils se présentent dans le courant d'une année. C'est le plan qui nous a paru le plus méthodique.

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER.

Des Instruments et des Machines employés dans la grande culture.

PREMIÈRE LEÇON.

Des Instruments aratoires.

4. Le grand secret dans les arts, c'est d'obtenir le résultat le plus avantageux avec le moins de dépenses possible. Ainsi, dans l'art agricole, il ne suffit pas, pour obtenir le meilleur résultat, de bien fumer ses terres et de bien rentrer ses récoltes, il faut encore que, pour l'exécution de ses travaux, le cultivateur ait recours aux instruments et aux machines les plus économiques, soit sous le rapport de la perfection du travail, soit sous celui du temps et de la force.

5. Les instruments de culture sont de deux espèces : 1° ceux que l'homme emploie dans son travail individuel, comme la bêche, la pioche, le râteau, etc.; 2° ceux qui exigent à la fois le secours de l'homme et celui des animaux. Nous nous occuperons peu des premiers, car ils appartiennent plutôt à l'horticulture qu'à l'agriculture; et, du reste, ils sont à peu près les mêmes dans tous les pays. La bêche a été remplacée, dans la grande culture, par la charrue, à cause de l'économie du temps, et non à cause de la bonté du travail; car le labour que fournit la bêche est le plus perfectionné de tous. Il en est de même de la herse, qui a remplacé le râteau dont se servent les jardiniers.

Digitized by Google

6. Plusieurs motifs puissants doivent engager le cultivateur à employer des instruments aratoires perfectionnés : c'est 1° la perfection dans le travail; 2° l'économie de temps et de force; 3° les frais moins élevés souvent pour l'achat, et toujours pour les réparations de ces instruments. On est justement étonné qu'en présence de semblables résultats obtenus par les bons praticiens, on rencontre encore, dans la grande culture, de ces instruments défectueux, propres à tuer les animaux tout en ne faisant qu'un mauvais travail.

7. On peut diviser en trois classes les instruments ou machines que doit posséder toute exploitation bien montée : 1° les instruments de labour proprement dits; 2° les instruments ou machines qui, dans l'intérieur de la ferme, servent à préparer les récoltes soit pour le bétail, soit pour la vente; 3° les instruments destinés à la récolte et aux transports.

8. Parmi les instruments de labour, on distingue 1° la *charrue*, 2° le *semoir*, 3° la *herse*, 4° la *rite*, 5° l'*extirpateur*, 6° le *scarificateur*, 7° la *houe à cheval*, 8° le *rouleau*, 9° le *buttoir* avec son rabot de raie, 10° le *planteur*, 11° l'*arracheur*.

9. Parmi les instruments de la deuxième classe, on compte principalement : 1° la *machine à battre*, 2° le *tarare* ou grand van avec ses riges, 3° le *hache-paille*, 4° le *coupe-racines*, 5° le *moulin* à concasser les grains.

10. Enfin, parmi les instruments de la troisième classe, on comprend les voitures et tombereaux destinés au transport des récoltes. — Nous allons nous occuper successivement de chacun de ces instruments en particulier.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Quel est le grand secret dans les arts?
2. A quoi le cultivateur doit-il avoir recours pour l'exécution de ses travaux?
3. Combien y a-t-il d'espèces d'instruments de culture?
4. Quels motifs doivent engager le cultivateur à employer des instruments perfectionnés?
5. En combien de classes peut-on diviser les instruments d'une exploitation?
6. Quels sont les instruments de la première classe?
7. Quels sont ceux de la deuxième classe?
8. Quels sont ceux de la troisième classe?

DEUXIÈME LEÇON.

De la Charrue, du travail qu'elle fournit et des parties dont elle se compose.

11. De tous les instruments dont on se sert dans la culture, il n'en est pas de plus utile que la charrue, car sans elle il n'est point de grande culture possible. Il fallait au laboureur un instrument qui pût couper, diviser, retourner et ameublir la terre, et il l'a trouvé dans la charrue, dont le travail, sans être aussi parfait que celui de la bêche, est le seul cependant qui puisse le remplacer. Aujourd'hui, l'usage de la charrue est général; dans le Midi, on se sert même d'une petite charrue dite *vigneronne*, pour la culture de la vigne.

12. Le travail de la charrue consiste à couper la terre dans deux sens différents et à la renverser. Ce triple effet s'obtient au moyen du *coutre*, du *soc* et du *versoir*. Le *coutre* est un véritable couteau attaché à l'*age* ou à la flèche de la charrue, et qui se trouve en avant du soc. Il tranche verticalement la bande de terre que retourne le versoir; il sert aussi en partie de gouvernail à la char-

Digitized by Google

rue. La position la plus favorable du coutre est celle qui forme un angle de 30 degrés avec la ligne verticale.

13. Si toutes les terres étaient dépourvues de pierres, on pourrait mettre la pointe du coutre juste au-dessus de celle du soc ; mais il vaut mieux la mettre à 8 ou 10 centimètres en avant. Dans les constructions vicieuses, le coutre se trouve plutôt en arrière du soc qu'en avant. On conçoit facilement combien le travail en doit être défectueux; car le soc soulève une terre qui n'a pas été tranchée verticalement, ce qui rend la résistance plus forte et le labour moins propre. Selon M. de Dombasle, le coutre doit être enfoncé à peu près à la moitié de la profondeur du labour.

14. Le *soc* est cette partie de la charrue qui coupe la terre horizontalement, commence à soulever la tranche et la conduit au versoir sur une surface oblique, mais non interrompue. La partie du soc qui coupe se nomme *aile;* elle doit trancher la bande de terre dans toute sa largeur. Pour effectuer un labour dont les raies soient de 27 à 30 centimètres, il faut donc une charrue dont le soc ait, dans sa plus grande largeur, de 30 à 33 centimètres. Autrefois le soc était fixé à l'avant-corps par une *douille;* mais dans les charrues à soc américain, qui sont le plus en usage aujourd'hui, la douille est remplacée par deux boulons à écrou, que le laboureur peut ôter lui-même. Les socs sont en acier, en fer aciéré ou en fonte; les premiers sont les plus chers, mais aussi les plus avantageux.

15. On donne le nom de *cep* à cette partie qui reçoit le soc et maintient entre elles les différentes pièces qui composent la charrue, par le moyen de deux étançons placés l'un en avant et l'autre en arrière. Le frottement

Digitized by Google

du cep sur le sol doit être insignifiant dans la marche régulière d'une bonne charrue.

16. Le *versoir* ou oreille soulève la terre qui a été coupée verticalement par le coutre, et horizontalement par le soc; il la déplace et la retourne de côté dans la raie précédemment ouverte. Les versoirs contournés sont ceux qui offrent le moins de résistance; car si le versoir est plat, la terre en frappe brusquement la surface, et il faut alors un effort plus grand pour la retourner. Le versoir est généralement en fonte; on n'emploie le versoir en bois, avec les charrues perfectionnées, que dans les terres d'argile grasse: c'est ce qui s'explique facilement; car, lorsque le versoir en bois s'est imbibé d'eau, la terre grasse, au lieu de s'y attacher, y glisse mieux. Le versoir doit avoir une hauteur de 36 à 40 centimètres, pour que la terre ne retombe pas dans la raie.

17. La pièce qui lie la partie inférieure de la charrue à l'age, et qui forme la partie antérieure de l'instrument, porte le nom de *gorge* ou d'avant-corps. Elle est en fer ou en fonte dans les bonnes charrues, et c'est à elle que se rattachent toutes les autres parties de l'instrument.

18. Si, aux différentes pièces que nous venons d'indiquer et qui forment le corps de l'instrument, on joint l'âge et les manches ou mancherons, on aura une idée complète de la charrue. Cependant il y faut encore ajouter le *régulateur* dans les charrues sans avant-train.

19. Sans examiner toutes les espèces de charrues qui ont paru depuis peu d'années, nous dirons seulement que toutes se rapportent à deux types principaux : 1° la charrue à avant-train; 2° la charrue sans avant-train. Cette dernière, contrairement à l'opinion qu'on en avait

Digitized by Google

d'abord conçue, ne peut marcher dans toutes les circonstances; tandis qu'on se sert également bien, sur toute espèce de terres, de la charrue avec avant-train Dombasle, Rozé, Pluchet, etc.; seulement, dans la charrue Dombasle, l'avant-train peut se séparer : il n'est lié à la charrue que par une tringle qui vient se fixer sur l'age. L'avant-train en fonte est celui qui convient le mieux.

20. Pour les labours sur les coteaux, on a des charrues dos-à-dos et des charrues tourne-oreille. Avec les premières, lorsqu'on est arrivé au bout d'une raie et qu'on veut rejeter la terre du même côté, on dételle chaque fois les chevaux pour les atteler à l'autre extrémité de la charrue. Avec les secondes, on tourne le versoir à la fin de chaque raie. Quant aux charrues qui marchent seules, au moyen d'un levier qui les retient dans la raie, comme la charrue Grangé, elles ne sont plus employées que rarement, à cause des inconvénients qui y sont attachés.

21. En général, une bonne charrue doit réunir les conditions suivantes : 1° Il faut qu'elle exige le moins de tirage possible; 2° qu'elle fonctionne également bien à toutes les profondeurs; 3° qu'elle dispose la terre comme le labour à la bêche; 4° qu'elle puisse être réglée sans peine et promptement; 5° qu'elle soit durable; 6° que le prix d'achat n'en soit pas très-élevé. La charrue sans avant-train pourrait présenter ici des avantages sous le rapport de son prix d'achat, des réparations et du tirage, qui sont moindres; mais il y a cette différence qu'elle ne peut marcher partout, comme l'autre, qu'elle ne se maintient pas aussi facilement à la même profondeur, et qu'il n'est pas aussi facile de la conduire.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Quel est l'instrument le plus utile dans la culture?
2. En quoi consiste le travail de la charrue?
3. Qu'est-ce que le coutre?
4. Quelle est la position la plus favorable du coutre?
5. Qu'est-ce que le soc?
6. Qu'appelle-t-on aile?
7. Le soc est-il encore fixé à l'avant-corps par une douille?
8. Qu'est-ce que le cep?
9. Qu'est-ce que le versoir?
10. De quelle matière est-il fait généralement?
11. Quelle doit être sa hauteur?
12. Qu'est-ce que la gorge ou l'avant-corps?
13. Quels sont les deux types principaux de la charrue?
14. Comment fonctionnent les charrues dos-à-dos?
15. Et les charrues tourne-oreille?
16. Les charrues qui marchent au moyen d'un levier sont-elles fréquemment employées aujourd'hui?
17. Quelles sont les conditions que doit réunir une bonne charrue?
18. Laquelle des deux, de la charrue sans avant-train ou de la charrue avec avant-train, doit-on préférer?

TROISIÈME LEÇON.

De l'Extirpateur et du Scarificateur, de la Herse, de la Rite, du Rouleau, du Rayonneur, du Semoir, de la Houe à cheval, du Buttoir, du Planteur et de l'Arracheur.

22. Si l'on classe les instruments de culture selon leur degré d'importance, l'*extirpateur* et le *scarificateur* viendront se placer en première ligne après la charrue. Ces deux instrumens, munis de pieds très-forts, qui, dans l'extirpateur, se terminent par un soc, et qui, dans le scarificateur, ressemblent à des dents de herse renforcées et recourbées, sont propres à exécuter un labour très-énergique de 10 à 12 centimètres de profondeur. A cette profondeur, la terre se brise et se mélange parfaitement,

Digitized by Google

ce qui, après les plantes-racines sarclées, suffit pour la semaille du blé et des autres céréales. Dans les sols dont la surface est durcie, l'extirpateur sert aussi à couvrir les graines, opération qui ne serait faite qu'imparfaitement par la herse. On peut, dans une journée de dix heures, préparer 1 1/2 à 2 hectares avec l'extirpateur. Il faut quatre chevaux pour le conduire dans les sols argileux; ailleurs, il n'en faut que deux.

23. L'action du scarificateur est plus énergique que celle de l'extirpateur; les pieds pénètrent mieux dans la terre, et il convient surtout pour les terres durcies par la sécheresse. Il remplace le travail de la charrue combiné avec celui de la herse pour la destruction des mauvaises herbes.

24. La *herse* est aussi un instrument indispensable pour le matériel du cultivateur. Elle sert à diviser les mottes de terre; pour cela, il faut qu'elle ait un certain poids, surtout dans les terres tenaces. C'est dans les sols très-légers seulement que l'on peut se servir de herses à dents de bois. Les dents de la herse doivent être inclinées en avant et ne pas être trop minces. Plus la herse prend de surface, plus elle doit avoir de dents, et comme, dans ce cas, elle aura plus de résistance à vaincre, elle devra être plus lourde, pour que l'on obtienne une action plus énergique. Les herses à losange, dites herses Valcourt, sont celles que l'on préfère généralement; elles ont 1 mètre 30 centimètres de longueur sur 1 mètre de large.

25. La *rite* est une charrue ordinaire dont on a démonté le versoir. Elle consiste en une lame de fer placée horizontalement, et formant une continuation du tranchant du soc. La rite travaille sur une largeur d'environ 60 centimètres, et s'emploie, après la semaille, à la place

Digitized by Google

de l'extirpateur, sur les terrains trop humides; elle pénètre à une profondeur de 6 à 8 centimètres entre deux terres, coupe les herbes qui se trouvent à la surface du sol, et donne à celui-ci une culture qui enterre suffisamment les graines. Dans les sols qui ne sont pas trop durs, la rite peut aussi s'employer pour le déchaumage; mais, en raison du travail qu'elle exécute, elle exige plus de tirage que l'extirpateur.

26. Le *rouleau*, par le genre de travail qu'il fournit, trouve sa place après la herse et la rite; il brise les mottes qui ont résisté à l'action de la herse, et raffermit le sol trop mouvant des terrains légers; cependant son action se réduit à peu de chose dans les terres argileuses fortes; les gelées produisent plus d'effet sur ces terres, en délitant les mottes qui ont résisté aux instruments de culture. — Le rouleau a encore pour effet de conserver l'humidité dans les sols secs; mais il ne faut jamais l'employer lorsque la terre est humide.

27. Le *rayonneur*, le *semoir*, la *houe à cheval* et le *buttoir* ou charrue à deux versoirs sont des instruments indispensables pour la culture en lignes. Les deux premiers se trouvent réunis dans les semoirs à cheval; mais ils sont séparés lorsqu'on emploie des semoirs à brouette, que des hommes conduisent dans les raies tracées par le rayonneur. Le semoir Dombasle et le semoir Hugues, de Bordeaux, sont ceux que l'on emploie généralement dans les grandes cultures; ils ouvrent la terre et y déposent la graine, qui descend d'un réservoir communiquant à des tubes. Ils conviennent pour les féveroles, le maïs, les betteraves, le colza, la navette, et même pour les céréales; cependant la semaille des céréales en lignes est sujette à des inconvénients qui empêchent de l'adopter générale-

Digitized by Google

ment. Ce qui s'oppose à un usage étendu des semoirs à cheval, c'est leur prix élevé, qui est de 3 à 400 francs.

28. La houe à cheval et le buttoir sont très-utiles pour la destruction des mauvaises herbes dans les plantes sarclées. Le premier a eu déjà beaucoup de formes; aujourd'hui on se sert généralement de la houe composée d'un age qui porte à l'une de ses extrémités le régulateur, d'un cadre où sont attachés les couteaux, puis de deux mancherons par lesquels l'ouvrier dirige l'instrument. Les ailes qui portent les couteaux, au nombre de quatre, s'élargissent à volonté, de sorte que l'instrument peut fonctionner entre des lignes distantes entre elles de 50 centimètres jusqu'à un mètre. Outre les quatre couteaux, la houe a, dans sa partie antérieure, un soc triangulaire. Si les lignes sont distantes de 50 à 60 centimètres seulement, les deux couteaux du milieu sont inutiles, et, dans ce cas, au lieu de placer les deux couteaux de derrière dans deux trous opposés, on place l'un des deux un peu en avant de l'autre, dans un trou pratiqué à cet effet; de cette manière, ni les racines, ni les herbes ne gênent jamais la marche de l'instrument. L'instrument est conduit par un seul cheval, qui s'accoutume bientôt à marcher entre les lignes, de manière à ne pas les endommager.

29. Le buttoir sert pour le tracé des raies d'écoulement et pour les buttages. Ce n'est rien autre chose qu'une charrue à deux versoirs, et qui, par conséquent, rejette la terre de chaque côté. Pour le tracé des raies d'écoulement dans les terrains légers, on adapte au buttoir un rabot de raies, qui étend la terre de chaque côté de la raie, de façon qu'elle n'y retombe plus; ce qui diminue beaucoup le travail à la main pour terminer la raie.

30. Quant au *planteur* et à l'*arracheur*, destinés à la

Digitized by Google

culture des plantes-racines, quoiqu'ils ne soient encore employés que dans un petit nombre d'exploitations, il est probable que leur usage se généralisera. Le planteur n'est qu'un rayonneur derrière les pieds duquel se trouvent des tubes où l'on jette les racines, qui alors tombent dans la raie. On se sert aussi du rayonneur pour le même travail; seulement il faut ensuite faire recouvrir les pommes de terre à la main ou à la houe à cheval. L'arracheur n'est autre chose qu'une charrue privée de son batis et munie d'un pied d'extirpateur élargi qui soulève les tubercules ou les racines.

QUESTIONS.

1. Qu'est-ce que l'extirpateur et le scarificateur?
2. Quelles sont leurs fonctions?
3. A quoi sert la herse?
4. Quelles sont les herses que l'on préfère?
5. Qu'est-ce que la rite, et en quoi consiste-t-elle?
6. Comment fonctionne-t-elle?
7. En quoi consiste le travail du rouleau?
8. Quels sont les instruments dont on se sert pour la culture en lignes?
9. Quels sont les semoirs les plus préférés?
10. De quoi est formée la houe à cheval?
11. A quoi sert-elle?
12. A quoi sert le buttoir?
13. Qu'est-ce que le rabot de raies?
14. Le planteur et l'arracheur sont-ils d'un usage fréquent?
15. Qu'est-ce que le planteur? Qu'est-ce que l'arracheur?

QUATRIÈME LEÇON.

Coupe-racines. — Hache-paille. — Moulins à concasser les grains. — Machine à battre. — Tarare ou grand van. — Instruments destinés à faire les récoltes. — Véhicules ou instruments de transport.

31. Les instruments dont nous venons de parler dans les leçons précédentes servent à la culture proprement dite,

Digitized by Google

c'est-à-dire aux labours. — Dans cette leçon, nous traiterons de ceux qu'on emploie soit dans l'intérieur de l'exploitation, soit pour les récoltes, soit pour les transports. Parmi ceux qui servent dans l'intérieur de l'exploitation, on doit placer en première ligne le *coupe-racines* et le *hache-paille*, qui sont indispensables pour préparer la nourriture aux animaux.

32. Ces deux instruments ont subi bien des modifications, mais aujourd'hui on a généralement adopté le disque pour les deux; le travail en est à la fois plus expéditif et moins pénible. Les couteaux peuvent être plus ou moins espacés du plan du disque, selon qu'on veut couper des tranches plus ou moins épaisses. Pour les fabriques de sucre, les tranches doivent être le plus mince possible; ce qui n'est pas nécessaire pour les bêtes bovines. Mais ce qui est important pour ces dernières, c'est de bien approprier, bien laver les racines, surtout lorsqu'elles ont crû dans une terre forte. Partout où l'on a adopté la méthode fort louable de donner des racines aux animaux, un coupe-racines est nécessaire, car autrement la préparation de ce genre de nourriture deviendrait trop coûteuse.

33. Le hache-paille est indispensable au moment où l'on donne du vert aux animaux, car c'est le seul moyen par lequel on puisse mélanger le sec au vert et éviter par là la météorisation. Pendant l'hiver, il est encore très-utile, en permettant de mélanger la paille au foin ou au grain. L'ancien hache-paille, muni d'un seul couteau, que l'ouvrier élève et abaisse successivement, à mesure que la paille est amenée en avant, exige beaucoup plus de force et de temps pour préparer la même quantité de nourriture.

Digitized by Google

34. Le *moulin* à concasser les grains présente aussi de l'utilité et peut être facilement établi lorsqu'on possède déjà une machine à battre, dont le manége peut servir à la fois au moulin. En concassant les grains, quels qu'ils soient, mais surtout les grains d'orge, de maïs, de sarrasin, on facilite le travail de la mastication et de la digestion chez les animaux, et en outre les vieux chevaux privés de dents profitent, par ce moyen, de la nourriture qu'on leur donne, et ne rejettent plus, dans leurs excréments, les grains tels qu'ils leur ont été donnés, avec toutes leurs facultés germinatives, ce qui prouve qu'ils ont été sans effet.

35. La *machine à battre* est l'instrument le plus utile qu'on puisse employer dans l'intérieur d'une ferme. Rien ne le prouve mieux que l'empressement avec lequel tous les grands cultivateurs l'ont adopté. Avec cette machine, on n'a plus à craindre d'être incendié ou volé par les batteurs; on est à l'abri de leur négligence ou de leur paresse, et, dans un jour, on peut préparer soit pour la vente, soit pour la semaille, ce qui demandait autrefois huit jours de travail. On a reproché à la machine à battre de broyer la paille, qui devient ainsi moins propre à la vente; mais c'est là un bien faible inconvénient, qui n'existe d'ailleurs que près des villes.

36. Aujourd'hui on ne construit plus seulement des machines à battre avec manége, c'est-à-dire fonctionnant avec des chevaux; mais on en a encore à bras d'hommes, qui peuvent convenir pour les petites exploitations. Parmi les grandes machines, on distingue surtout celle de Ransome, avec laquelle on bat plus de 100 gerbes ordinaires par heure. Il faut communément trois chevaux, deux hommes pour arranger les gerbes et un pour botte-

Digitized by Google

ler et chasser les chevaux. Si à la machine à battre se trouve joint un tarare, on est obligé d'employer un homme de plus. Ce qui ajoutera à l'économie qu'offre la machine à battre, c'est la bonne disposition qu'on aura su lui donner relativement à la grange où sont logées les gerbes et la paille, et au grenier où l'on place le grain.

37. Le *tarare* ou grand van, avec les cribles et les riges, sert à préparer les grains à la vente, c'est-à-dire à les séparer en plusieurs qualités et à les débarrasser des mauvaises graines. Il a, comme les autres instruments de culture, subi beaucoup de modifications qu'il est inutile d'indiquer ici. Son principal mérite consiste à donner aux grains plus de valeur sur les marchés.

38. Quant aux instruments destinés à faire les récoltes, nous n'en dirons que quelques mots, car ils dépendent généralement de l'usage des localités. En Flandre, on se sert de la *sape* pour couper les céréales. En Lorraine, dans la Brie et la Beauce, on emploie la faulx ou la faucille. La faulx à râteau, bien maniée, est l'instrument le plus expéditif. Il y a en outre un grand nombre d'autres ustensiles dont il est inutile de parler ici.

39. Les véhicules dont on se sert le plus généralement sont : les *chariots*, les *charrettes* et les *tombereaux*. Dans les pays de plaine, les voitures à un cheval sont les plus avantageuses et les plus économiques, d'après M. de Dombasle. L'économie dans les attelages est d'autant plus grande que l'on se sert de chaque animal isolément.

QUESTIONS.

1. Parlez-nous du coupe-racines et du hache-paille.
2. En quoi consiste leur importance ?
3. Le moulin à concasser les grains est-il utile ?
4. Parlez-nous de la machine à battre.

Digitized by Google

5. Quels sont ses avantages?
6. Qu'est-ce qu'on lui objecte?
7. Toutes les machines à battre sont-elles construites avec manége?
8. Quelles forces et combien d'ouvriers exige une grande machine à battre?
9. A quoi sert le tarare?
10. Qu'y a-t-il à dire sur les instruments de récolte?
11. Quels sont les véhicules dont on se sert le plus généralement?

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Attelages.

CINQUIÈME LEÇON.

Choix des animaux de trait. — Mode d'attelage. — Précautions hygiéniques pour les animaux de trait.

40. Après les instruments et le matériel nécessaires dans une exploitation, le point important pour le cultivateur, c'est l'organisation de ses attelages. Prendra-t-on des chevaux ou des bœufs pour l'exécution des travaux? Se servira-t-on en même temps des uns et des autres? Combien en faudra-t-il? etc., etc. Telles sont les questions que l'on devra naturellement se poser. Il est difficile de les résoudre de prime abord; car les circonstances locales où l'on se trouve influent beaucoup sur leur solution.

41. Quant au nombre d'animaux de trait, le défaut des cultivateurs, dans bien des localités, c'est d'en entretenir trop; cela tient à l'espèce trop chétive qu'ils emploient, et souvent à la trop grande force de tirage qu'exigent les instruments défectueux dont ils se servent. Ainsi, en Lorraine, il n'est pas rare de voir huit chevaux traîner

Digitized by Google

une charrue, et ne faire pourtant qu'une culture de 15 centimètres de profondeur. Dans les terres argileuses, on conçoit que le nombre d'animaux doit être plus considérable que dans les terres légères : dans les premières, il doit être double, c'est-à-dire de quatre, et de deux seulement dans les secondes.

42. Mais lorsqu'il faut employer une force double ou triple de celle que nous venons d'indiquer, pour n'arriver en définitive qu'aux mêmes résultats, la culture devient ruineuse. L'entretien d'un cheval de taille ordinaire, pendant une année, peut être estimé à 350 fr. La rente du prix d'achat, la diminution de valeur, les chances de mortalité peuvent encore s'évaluer à 100 fr. par an. Ainsi, deux chevaux seulement, nourris inutilement dans une exploitation, font éprouver au cultivateur une perte de 900 fr.; somme très-considérable pour celui qui est obligé de se créer son bénéfice au moyen d'un travail incessant.

43. Il est plus avantageux de faire deux attelées par jour qu'une seule; les animaux se fatiguent moins, durent plus long-temps et cultivent une étendue de terre plus considérable. Pour cela, il faut nourrir les animaux à l'étable, méthode très-utile sous bien des rapports. Si au contraire on envoie les animaux au pâturage pour se procurer leur nourriture, on ne peut faire, par jour, qu'une attelée de 6 à 7 heures, tandis qu'un cheval doit donner, en deux fois, 10 heures de travail; on peut l'atteler de 5 à 11 heures, et de 2 à 7. Si l'on suppose une exploitation de 200 hectares, dont 50 en prés, et le reste composé pour un tiers de terres sablonneuses, un second tiers de terres fortes, et un troisième tiers de terres de moyenne consistance, on pourra marcher sans

Digitized by Google

gène avec 14 ou 16 chevaux d'une taille telle que deux suffisent dans les terrains légers et quatre dans les sols tenaces.

44. L'ordre que l'on apporte dans les travaux, surtout au moment de la moisson et de la fenaison, influe beaucoup sur la quantité d'ouvrage que fournit un nombre déterminé de chevaux et d'ouvriers, et c'est dans cette circonstance aussi que l'on peut le mieux apprécier l'importance des voitures attelées d'un cheval; elles peuvent se succéder sans interruption, et ne laissent par conséquent pas d'intervalle entre les travaux. On peut estimer à 20 c. l'heure de travail d'un cheval, celle d'un ouvrier à 15, et celle d'un bœuf à 12. Cependant les circonstances de localité, le prix du fourrage, etc., modifient cette évaluation.

45. Les harnais doivent toujours être en bon état, mais surtout lorsqu'arrive l'époque des grands travaux. Les pièces de rechange ne doivent pas manquer, si l'on ne veut pas se trouver souvent dans l'embarras et voir les travaux interrompus. Il faut aussi employer constamment les mêmes harnais pour les mêmes animaux, car on a vu souvent des chevaux frappés d'apoplexie pour avoir été trop serrés dans des harnais qui n'étaient pas faits pour eux. Dans les écuries où règne l'ordre, chaque harnais porte un numéro qui correspond à celui du cheval et qui se trouve indiqué sur le râtelier, de sorte que le domestique le moins intelligent peut atteler les animaux sans que la surveillance du maître soit constamment nécessaire. On commence à fabriquer des harnais sans couture, qui sont à la fois plus propres et plus solides que les autres.

46. Quant au choix que doit faire le cultivateur rela-

Digitized by Google

tivement aux animaux de trait, il est fort difficile de se prononcer à cet égard, et généralement il conviendra de suivre, dans le principe, l'habitude de la localité; plus tard on essaiera les modifications que la pratique aura fait reconnaître comme avantageuses. Ainsi, les faits pourront démontrer qu'il y a économie à se servir de bœufs ou de vaches pour certains travaux, comme les labours et les menues cultures. Mais, là-dessus, quoi qu'aient pu dire certains auteurs, notre avis n'est pas pour l'emploi exclusif de ces animaux. Il sera toujours plus utile et souvent nécessaire de se servir de chevaux pour les grands travaux de la moisson et de la fenaison, parce que, dans ces cas, il faut surtout de la célérité, qualité que l'on ne trouve pas chez les bœufs. On a calculé que deux bons bœufs ne fournissent tout au plus que trois quarts du travail de deux bons chevaux. On conçoit par là que, dans l'espace de quelques années, un cheval, par le surcroît de son travail, fait bien récupérer au cultivateur le prix qu'il retire de la vente d'un bœuf dont il s'est servi comme bête de trait.

47. Dans la culture des terres argileuses très-tenaces, c'est une excellente méthode que de mettre les chevaux dans la raie et en ligne; autrement la terre se trouve trop battue et le tirage lui-même est augmenté. Dans la pratique, on compte généralement que quatre chevaux mis en ligne ont la force de cinq attelés autrement.

48. Quant à la manière de soigner les animaux, on a de la peine à comprendre que les accidents ne soient pas plus nombreux : à voir souvent certains cultivateurs maltraiter leurs attelages, on est saisi d'indignation, d'autant plus que si les pauvres bêtes sont quelquefois arrêtées ou trouvent des obstacles qu'elles ne peuvent

Digitized by Google

vaincre, c'est ordinairement de la faute de celui qui les dirige. Sous le rapport hygiénique, on ne les soigne pas mieux : au lieu de les bouchonner et de leur éviter une intranspiration lorsqu'elles ont chaud, on les envoie boire, ou bien on les met dans des pâtures dont l'herbe est froide ou humide. Un animal est-il malade, au lieu d'appeler un vétérinaire, un homme dont les talents offrent de la garantie, on a recours à un empirique qui a la réputation de guérir du secret, et la maladie étant un secret pour le charlatan lui-même, l'animal ne manque pas de périr, tué le plus souvent par les remèdes et par le manque de précautions hygiéniques.

QUESTIONS.

1. Après les instruments, quel est le point important pour le cultivateur?
2. Qu'y a-t-il à observer sur le nombre d'animaux de trait?
3. A combien peut-on estimer l'entretien d'un cheval par an?
4. Vaut-il mieux faire deux attelées par jour qu'une seule?
5. Que faut-il pour cela?
6. L'ordre dans les travaux est-il nécessaire?
7. En quoi les voitures attelées d'un cheval ont-elles de l'avantage?
8. A combien peut-on estimer l'heure de travail?
9. Que doit-on observer relativement aux harnais?
10. Qu'y a-t-il à remarquer relativement au choix des animaux de trait?
11. Quelle méthode doit-on suivre dans la culture des terres argileuses tenaces?
12. La manière de soigner les animaux est-elle toujours raisonnable de la part des cultivateurs?

Digitized by Google

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Labours, des Ensemencements et des Plantations.

SIXIÈME LEÇON.

Labours à la charrue. Conditions qu'ils doivent réunir. — Profondeur des labours. — Labours de jachères.

49. Les *labours* ont pour principal but l'ameublissement du sol et la destruction des mauvaises herbes. En labourant la terre, on la débarrasse des pierres et des racines qui gênent le développement des plantes et rendent la culture plus difficile; on la met en contact avec l'air, ce qui contribue à sa fertilité. Les labours s'exécutent soit au moyen d'instruments à main, tels que la pioche, la bêche et la houe, soit par l'emploi d'instruments traînés par des animaux. Les premiers s'emploient particulièrement dans les jardins ou dans la culture des petites propriétés, et quelquefois pour compléter le travail des instruments dans la grande culture.

50. Le plus important des labours, c'est celui qui s'effectue au moyen de la charrue; il est le plus profond et le plus utile pour l'ameublissement des terres dures dans lesquelles tout autre instrument ne pourrait pénétrer à la même profondeur. Ces labours s'exécutent pendant l'été pour les jachères, et au commencement de l'hiver pour les marsages ou culture de printemps. Les premières servent ou pour les semailles d'été, telles que colza, navette, ou pour les semailles d'automne,

Digitized by Google

telles que les céréales. Par les labours d'été, en exposant la terre à l'ardeur des rayons du soleil, on fait périr les racines des plantes nuisibles, comme le chiendent. C'est moins le nombre que l'opportunité des labours qu'il faut considérer; car une culture donnée à contretemps est, sinon nuisible, au moins inutile.

51. Les principaux points à remarquer dans un labour à la charrue sont les suivants : 1° la profondeur; 2° la largeur des raies; 3° le retournement des bandes; 4° la rectitude du sillon. — Les labours profonds sont généralement les plus avantageux, sauf dans le cas où l'on ramènerait du fond une mauvaise terre provenant du sous-sol; mais ils seront toujours favorables sur un sol composé d'une couche épaisse de terre végétale, surtout lorsqu'on y cultive des plantes dont les racines s'enfoncent profondément. Un autre avantage attaché aux labours profonds, c'est qu'ils conservent dans la terre l'humidité, de sorte que les plantes souffrent moins de la sécheresse; en outre, les changements subits de température leur sont moins nuisibles, parce que les racines pénètrent profondément dans la terre. Un labour de 35 à 40 centimètres peut être regardé comme profond. Dans la pratique ordinaire, les labours ont de 20 à 25 centimètres.

52. La largeur des raies, combinée avec la profondeur, donne la mesure de la résistance à surmonter; cette largeur doit varier depuis 25 jusqu'à 30 centimètres. Si elle dépassait ce chiffre, elle deviendrait nuisible à l'ameublissement. — L'époque la plus propice pour les bons labours est celle où le sol est suffisamment sec, friable et propre à se diviser. Dans les terres gelisses, les mottes soumises à l'effet de la gelée se délitent au printemps, ce qui est

Digitized by Google

avantageux pour les céréales. Les labours exécutés dans un moment trop humide ou trop sec n'offrent jamais qu'un mauvais travail, car la terre ne se divise pas convenablement. Le cultivateur doit donc savoir bien choisir le moment le plus favorable pour exécuter ses cultures.

53. Pour les jachères, il est rare qu'on donne des labours avant l'hiver; cependant ils seraient utiles : seulement il faudrait avoir soin de donner le premier labour superficiellement, en guise de déchaumage (1); mais le second labour doit être profond. Le déchaumage n'est pas assez apprécié; il est pourtant fort utile pour la destruction des mauvaises herbes; ce qui est bien plus avantageux que le peu de nourriture que ces herbes fournissent aux moutons. Le troisième labour, ou le second, s'il n'y a pas eu de déchaumage, se donne ordinairement en mars. Chaque labour doit être suivi d'un hersage énergique, et, s'il le faut, on y joint l'action du rouleau pour briser les mottes.

54. Lorsqu'on a à faire une nouvelle distribution de sillons dans ses terres, il est avantageux de leur donner à peu près la même étendue. On évite par là bien des embarras au moment de la moisson, si elle se fait à la tâche, et l'on est sûr de ne pas être trompé par les ouvriers à l'époque des labours.

QUESTIONS.

1. Quel est le but des labours?
2. Quels sont les instruments de labour?
3. Quel est le plus important des labours?
4. Quand s'exécutent les labours profonds?

(1) Culture superficielle donnée au sol après la récolte des céréales.

Digitized by Google

5. A quoi servent les labours d'été?

6. Quels sont les principaux points à remarquer dans les labours à la charrue?

7. Quels sont les avantages des labours profonds?

8. Quelle doit être leur profondeur?

9. Quelle doit être la largeur des raies?

10. Quelle est l'époque la plus favorable pour les bons labours?

11. Que faut-il remarquer pour les labours de jachères?

12. Que doit-on observer lorsqu'on veut faire une nouvelle distribution de sillons?

SEPTIÈME LEÇON.

Des menues cultures et de la destruction des plantes nuisibles. — Assainissement du sol.

55. On donne généralement le nom de labours aux cultures qui se font au moyen de la charrue, tandis que les autres opérations qui remuent le sol à une moins grande profondeur sont désignées sous le nom de menues cultures. Ces dernières, quoique venant en second ordre, ne sont pas moins utiles, soit pour ameublir la terre, soit pour recouvrir les graines, soit enfin pour detruire les mauvaises herbes.

56. Le travail de l'extirpateur et du scarificateur est celui qui se rapproche le plus de la culture à la charrue. Ces deux instruments sont indispensables pour les terres fortes, et après un défrichement, ils extirpent les racines des arbres et des mauvaises herbes.

57. Après le travail de ces deux instruments, le *hersage* est l'opération la plus utile; il complète le travail de la charrue. Il convient de laisser un intervalle entre le labour et le hersage, afin de permettre à l'atmosphère d'agir sur la terre retournée. Le hersage est presque toujours indispensable aux céréales d'automne. Dans les années ordinaires, il se donne au mois de mars, et cette culture fa-

Digitized by Google

cilite le développement des racines coronales, et produit une espèce de marcotage qui est très-avantageux lorsque les racines se trouvent en contact avec une terre nouvelle. Mais un point essentiel pour toutes ces cultures, c'est de les effectuer pendant qu'il fait beau temps; cependant cette observation regarde moins les terres légères que les terres argileuses.

58. Après le hersage, les opérations les plus importantes sont le *binage* et le *sarclage*. Le binage a lieu au moyen d'un instrument à main appelé *binette*. Le sarclage peut avoir lieu soit à la main, soit avec la houe à cheval. Le binage est pour les céréales une des opérations les plus nécessaires; c'est par lui que les mauvaises herbes sont détruites avant d'avoir pu venir à maturité. Les céréales n'étant presque jamais semées en lignes, le binage se fait toujours à la main, et le mois de mai est l'époque la plus convenable pour cela. On y emploie ordinairement les femmes et les enfants.

59. Les sarclages ont lieu à la fin d'avril, ou en mai pour les marsages. Les féveroles, les topinambours, les carottes, les pavots, les betteraves, les choux, etc., exigent, pour se bien développer, d'être débarrassés des mauvaises herbes. Ces plantes, qu'on appelle sarclées, remplacent la jachère; pour qu'elles le fassent avec avantage, il faut qu'elles reçoivent de nombreuses cultures qui nettoient bien le sol et l'ameublissent. De toutes les mauvaises herbes, le chiendent est la plus difficile à détruire, et pour y parvenir il faut bien choisir l'époque des labours. Pour les plantes annuelles, on les détruit plus facilement, car il suffit d'empêcher la maturité de leurs graines.

60. L'assainissement, dont nous avons déjà parlé en

Digitized by Google

traitant du chaulage et du marnage (troisième partie), est aussi une opération très-importante. Si la terre manque de pente ou est exposée à souffrir de l'humidité par sa position, on ne doit rien négliger pour l'assainir avant de la cultiver. Il faut tracer les sillons d'écoulement aussitôt qu'un champ est labouré et semé, et ne pas remettre à plus tard, car si, dans l'intervalle, il arrive une forte pluie, le sol est détrempé et la rigole d'assainissement ne se fait plus qu'avec beaucoup de peine.

QUESTIONS.

1. Quelle différence y a-t-il entre les labours et les menues cultures?
2. Quels sont les instruments dont le travail se rapproche le plus de celui de la charrue?
3. Qu'y a-t-il à observer à l'égard du hersage?
4. Qu'y a-t-il à remarquer sur le binage et le sarclage?
5. A quelles époques s'exécutent-ils?
6. Que faut-il pour que les plantes sarclées puissent remplacer avec avantage la jachère?
7. Que faut-il observer relativement à l'assainissement?

HUITIÈME LEÇON.

Des Ensemencements. — Précautions générales.

61. Le point le plus important, après la préparation du sol pour l'ensemencement, c'est le choix des graines. Ce serait un travail et une dépense inutiles que de bien fumer et de bien labourer, si ensuite on semait mal ou si l'on employait des graines impropres à la reproduction. L'importance du choix des graines pour les semailles est telle, que les bons cultivateurs consacrent spécialement à cet effet certains champs qu'ils savent propres à produire les grains les plus parfaits et les mieux développés.

Digitized by Google

62. On ne doit rien négliger pour bien conserver et bien nettoyer les graines après la récolte; il faut éviter avec soin l'humidité, les remuer souvent, afin de hâter l'évaporation; car si elles s'échauffent, elles gagnent facilement une odeur de moisi qui les rend impropres pour les semailles. Cela a lieu pour toute espèce de semence, pour le colza comme pour le blé, pour la luzerne et le trèfle comme pour l'orge. Les semences échauffées peuvent bien n'avoir pas perdu la faculté de germer; mais les plantes qui en naissent deviennent plus tard faibles et maladives, de sorte que la fécondation s'effectue mal, et que fort peu de graines réussissent.

63. Les grains sont sujets aux attaques d'un grand nombre d'insectes. Les céréales, pour lesquelles on doit particulièrement prendre des précautions à cet égard, ont surtout à souffrir des charançons, pour la destruction desquels on n'a pas encore trouvé de remède bien efficace. On a recommandé pour cela l'emploi de l'acide sulfureux; on a aussi conseillé d'isoler le blé du sol ou du plancher aussitôt après le battage; mais le moyen le plus sûr jusqu'ici, c'est de tenir son grenier parfaitement propre, de changer de magasin aussitôt qu'on s'aperçoit des dégâts, et de se hâter de se défaire des grains attaqués par ces insectes.

64. On évitera aussi d'employer, comme semence, des grains provenant d'une récolte roulée, ayant crû sur un terrain ombragé ou dans un sol fumé avec excès. On choisira un champ où la maturité soit complète, où n'existe aucune plante parasite. De cette façon, sauf des circonstances que l'on ne peut prévoir, on obtiendra des semences de première qualité.

65. Les différentes sortes de graines conservent leur

Digitized by Google

faculté germinative pendant un temps qui varie beaucoup, selon les espèces, sans que l'on connaisse jusqu'ici les causes de cette différence. Il en est même qui semblent mieux germer la seconde ou la troisième année après leur récolte que la première. Les céréales conservent leur faculté germinative pendant deux ans au moins, quand elles sont convenablement traitées. Le froment la conserve plus long-temps que le seigle, l'orge et l'avoine. Les oléifères, comme colza, navette, etc., la conservent au moins pendant cinq à six ans; il faut en excepter le chanvre, qui ne réussit que difficilement dès la seconde année. Pour le lin, la semence de deux ans est préférable à celle de la première année. Le millet de deux ans n'est plus propre à servir de semence; on peut en dire autant du maïs et des haricots : le premier perd souvent sa faculté de germer dans le courant de la première année quand on détache les grains des panicules. Les légumineuses fourragères peuvent encore être semées la seconde année, excepté le trèfle incarnat; la spergule peut être semée encore la troisième année après sa récolte.

66. A l'égard de l'âge des semences, on peut faire les remarques suivantes :

1° Les semences jeunes germent et lèvent plus promptement, et courent moins de chances de pourriture;

2° Elles ont une végétation plus vigoureuse et donnent plus de parties foliacées;

3° Elles sont plus exposées à verser et à rouiller;

4° Les semences vieilles doivent être répandues en plus grande quantité;

5° Elles produisent moins de paille, mais plus de grains.

Digitized by Google

6° Les semences vieilles de froment sont moins sujettes à la carie.

67. Quant à l'époque où il convient de semer, elle est subordonnée au climat, à la rusticité de la plante et au temps où l'on se propose d'en récolter les produits. Il n'y a point d'époque fixe pour les semailles. Les Anglais disent à cet égard qu'il vaut mieux être *hors de temps que hors de température*, et ils ont parfaitement raison. En général, on peut dire qu'à l'automne il faut ensemencer en premier lieu les terres argileuses et les terres éloignées des bâtiments de l'exploitation. Au printemps, au contraire, les terres argileuses doivent être ensemencées les dernières, car, trempées par les pluies de l'hiver, elles résistent encore trop aux instruments de culture; ce qui n'a pas lieu dans les sols siliceux ou calcaires.

68. Quel que soit le soin que l'on apporte dans le choix des semences, tous les grains que l'on sème ne germent pas. Les uns ont perdu leur faculté germinative, d'autres ne sont pas enterrés suffisamment et sont enlevés par les oiseaux; les insectes aussi en détruisent souvent une partie; de sorte qu'il faut toujours en employer plus que la quantité rigoureusement nécessaire. Dans un sol riche ou profond, cette quantité doit être diminuée; dans les sols pauvres, au contraire, il faut semer plus dru. En parlant de la culture spéciale de chaque plante, nous indiquerons la quantité de semences que l'on emploie pour chacune d'elles.

69. Les graines qu'on a semées doivent être recouvertes, mais non pas à une profondeur telle que l'oxigène nécessaire au développement de l'embryon ne puisse arriver jusqu'à elles. La profondeur dépend de la grosseur des graines et de leur nature, c'est-à-dire de leur

Digitized by Google

disposition à pourrir; elle dépend encore du sol : plus il est argileux, moins les graines doivent être enterrées profondément, parce qu'il se forme à la surface de la terre une croûte qui empêcherait la communication de l'air. Dans les terres sujettes au déchaussement, il faut au contraire les enterrer plus que de coutume.

70. Une semence enfouie sous une couche de 15 à 18 centimètres ne germe pas ou ne germe que très-difficilement. On peut admettre, pour les différents végétaux, les degrés de profondeur suivants : Pour la féverole, 10 à 12 centimètres; pour l'orge et l'avoine, 7 à 8 centimètres; pour les vesces, lentilles, betteraves, pois, seigle et froment, 3 à 5 centimètres; pour les haricots, le maïs, le colza, 2 à 3 centimètres; pour les navets, les carottes, 0,015 à 0,020; enfin les semences des prairies artificielles doivent à peine être enterrées.

QUESTIONS.

1. Le choix des graines pour les semailles est-il important?
2. Que faut-il observer relativement à ces graines?
3. A quoi sont sujets les grains?
4. Quels remèdes peut-on employer contre les insectes?
5. Les grains provenant d'une récolte roulée, etc., sont-ils propres aux semailles?
6. Quelle est la durée de la faculté germinative dans les différentes sortes de graines?
7. Quelles remarques peut-on faire à l'égard de l'âge des semences?
8. Qu'y a-t-il à observer relativement à l'époque des semailles?
9. Qu'y a-t-il à observer relativement à la quantité de semences qu'on doit employer?
10. De quoi dépend la profondeur à laquelle les graines doivent être enterrées?
11. A quel degré de profondeur les graines doivent-elles être enfouies, selon les différents végétaux?

Digitized by Google

NEUVIÈME LEÇON.

Des agents destructeurs des plantes.

71. Les plantes, dans leur première végétation, réclament toute l'attention du cultivateur, car elles courent bien des dangers de destruction, contre lesquels il doit les défendre autant qu'il le peut. Les principaux agents destructeurs ou nuisibles des végétaux sont : 1° les animaux ou insectes; 2° les maladies; 3° les plantes annuelles ou vivaces qui salissent le sol. — Tandis que les charançons, les teignes, etc., attaquent les germes sur les greniers, les limaçons, les vers blancs, les sauterelles, les courtillières, les souris, etc., les détruisent bien souvent en terre ou attaquent les plantes après la germination. Les oiseaux ne sont pas moins à craindre au moment des semailles. Malheureusement, nous sommes obligés de nous borner à signaler le mal, sans pouvoir indiquer de remède autre que la surveillance, bien efficace à cet égard.

72. Parmi les insectes, les uns attaquent indifféremment presque toute espèce de plantes; d'autres s'attaquent de préférence à une espèce particulière. Ainsi, ceux qui nuisent spécialement au blé sont le charançon ou la calandre, la cadelle, les teignes. Les plantes de jardin sont principalement attaquées par les courtillières; le houblon et la vigne, par une sorte de pyrale; le colza, par l'attisse ou tiquet; les arbres, par les chenilles; les prairies, par les sauterelles et les criquets; les cigales épuisent la sève des plantes fourragères.

73. Quant aux maladies des plantes, elles proviennent souvent des atteintes qu'elles ont reçues soit des agents

Digitized by Google

atmosphériques, soit des insectes. Ainsi, la gelée et la grande chaleur sont nuisibles surtout aux plantes non acclimatées ou qui le sont depuis peu. On appelle brûlure ou brouissure le malaise occasionné aux plantes par la chaleur ; ce qui arrive principalement sur les terrains sablonneux ou graveleux. S'il fait très-humide, on a à craindre la coulure, maladie dans laquelle la floraison s'effectue mal à cause des pluies et des vents. Ce qu'il y a de plus nuisible encore, c'est la grêle ; il serait à désirer à cet égard, ainsi que pour le bétail, qu'il y eût des assurances bien organisées.

74. Quant à la *carie*, au *charbon*, à la *rouille* et à l'*ergot*, ce sont des maladies particulières aux céréales, et le cultivateur leur doit des soins spéciaux. La carie, que les uns regardent comme occasionnée par une sorte de champignon parasite, et que d'autres prétendent être une affection contagieuse pouvant se communiquer au sol par les pailles et les fumiers qui proviennent de blés cariés, est souvent désignée par les cultivateurs sous le nom de charbon, de nielle, de pourriture, de blé bouté, etc. Cependant il est important de ne pas la confondre avec ces maladies, qui n'ont pas les mêmes caractères, et pour lesquelles les moyens préservatifs à employer ne sont pas les mêmes non plus. Dans le charbon, les grains se réduisent en poussière et sont enlevés par les vents et la pluie peu de temps après la floraison, tandis que dans la carie les grains infectés restent entiers dans les épis et conservent jusqu'après la récolte la poussière noire qu'ils renferment, et ces grains, écrasés ainsi au moment du battage, infectent toute la récolte.

75. Voici, d'après les expériences faites à Roville, le moyen préservatif à la fois le moins dangereux et le plus

Digitized by Google

efficace contre la carie : On se sert de bonne chaux vive et de sel de Glauber ou de sulfate de soude. Ce dernier se paie de 12 à 15 fr. les 50 kilogrammes. L'opération se fait dans une pièce formée de dalles de carreau et de ciment. On fait dissoudre, quelques heures à l'avance, 8 kilogrammes de sulfate de soude dans un hectolitre d'eau, ou 80 grammes environ par litre; on réduit d'un autre côté la chaux en poussière avec un peu d'eau. La dose à employer n'exige pas une rigoureuse exactitude; on met environ 2 kilogrammes de chaux et 6 ou 8 litres de solution pour un hectolitre de grains. On commence par bien répandre la solution sur les grains, de sorte que le tout en soit mouillé; puis, en faisant toujours bien remuer le tas par deux ou trois ouvriers munis de pelles, on y jette la chaux, dont les grains doivent être bien recouverts. On continue de même pour le reste des semailles dont on a besoin.

76. Les plantes attaquées de la rouille semblent couvertes d'oxide de fer. Cette maladie est à craindre dans les années humides, sur les sols frais ou exposés aux brouillards. Il n'y a d'autre moyen de l'éviter que de se préserver des causes qui l'occasionnent.

77. L'ergot attaque particulièrement le seigle et le maïs. C'est une excroissance dure, cassante, blanche ou grise à l'intérieur, et d'un noir violet à l'extérieur. Cette maladie se manifeste principalement sur les terrains défrichés, dans les parties basses des lieux en pente et sur les sols pauvres. Le seigle ergoté renferme deux matières colorantes, l'une jaune, l'autre violette, qui peuvent être employées en teinture. L'ergot est nuisible à la santé lorsqu'il est mélangé aux farines.

78. La miellée est la maladie la plus redoutable pour

Digitized by Google

les houblonnières; on a remarqué qu'elle coïncide avec l'apparition des brouillards secs et fétides qui se prolongent pendant plusieurs jours. Les feuilles se couvrent d'une espèce de vernis qui développe une odeur sucrée. Aussitôt que la maladie s'est déclarée, on voit apparaître à la surface inférieure des feuilles une grande quantité de pucerons qui nuisent à la plante. Cette maladie fait avorter les fleurs à l'époque de la floraison; le feuillage prend alors une teinte sombre, et la récolte est presque nulle. Si les plantes ne sont attaquées que lorsqu'elles ont déjà une hauteur de 2 mètres, la miellée peut être détruite par l'influence d'une température douce et humide.

QUESTIONS.

1. Quels sont les principaux agents destructeurs des plantes?
2. Quel remède a-t-on à leur opposer?
3. Tous les insectes s'attaquent-ils indifféremment à toute espèce de plantes?
4. D'où proviennent la plupart des maladies des plantes?
5. La carie et le charbon désignent-ils la même maladie?
6. En quoi se distinguent-ils?
7. Quel est le moyen le moins dangereux et le plus efficace contre la carie?
8. Qu'est-ce que la rouille?
9. Qu'est-ce que l'ergot, et quelles plantes attaque-t-il particulièrement?
10. Où se manifeste cette maladie?
11. Quelle propriété possède l'ergot?
12. Qu'est-ce que la miellée?

DIXIÈME LEÇON.

Des Semis, des Plantations et des Repiquages.

79. Parmi les opérations de la culture, il en est quelques-unes qui paraissent peu importantes, quoiqu'elles aient cependant aussi leur part d'influence dans les résultats généraux de l'entreprise, soit parce qu'elles contribuent au succès des récoltes, soit parce qu'elles créent

Digitized by Google

de nouvelles espèces de plantes qui donnent des produits plus avantageux. Telles sont les semis, les plantations et les repiquages.

80. Les semis, en agriculture, doivent être distingués de ceux qui s'exécutent en horticulture, quoique, dans certains cas, on se propose d'arriver au même but. En horticulture, on fait des semis principalement pour les diverses espèces d'arbres à fruits, et l'on obtient les sauvageons, qu'il faut greffer pour qu'ils donnent des produits de bonne qualité. En sylviculture, on fait aussi des semis, qui ont lieu particulièrement sur les sols de landes, dans les terres incultes à l'exposition du nord.

81. Le nombre des semis en sylviculture a considérablement augmenté depuis quelques années, surtout en Allemagne. Voici quelques notions qui peuvent guider en cela les propriétaires : Dans le nord et l'ouest de la France, on doit mettre les grains en terre à la fin de mars, ou même en avril seulement, si l'on veut préserver les jeunes plants des gelées de printemps. Si la terre n'est pas trop dure, il suffira d'un hersage énergique pour exécuter la semaille, autrement il faudrait un labour profond. Sur les terrains en pente très-rapide, on ne peut préparer le sol qu'à la main. Quant à la quantité de semence, en Allemagne on emploie 15 à 20 kilogrammes d'épicéa ou pin sylvestre par hectare; sapin blanc ou commun, 30 à 40 kilogrammes; charme, 40 à 50 kilogrammes; érable champêtre, 30 à 40 kilogrammes; frêne, 40 à 50 kilogrammes; aune, 15 à 20 kilogrammes; bouleau, 30 kilogrammes; pin maritime, 15 à 20 kilogrammes.

82. Les semis, selon les espèces de plantes, ont pour but de perpétuer les mêmes variétés, qui ne se modifient

Digitized by Google

qu'en raison du sol ou du climat, ou de créer des variétés nouvelles, comme cela a lieu pour la pomme de terre. Les semis des pommes de terre étant très-importants et les plus faciles à exécuter, nous en parlerons un peu en détail. Voici ce qu'il faut observer pour ces semis : On recueille à l'automne les baies qui se trouvent à la partie supérieure des fanes, et dans lesquelles est renfermée la graine; on les conserve dans un lieu qui est plutôt sec que froid et humide, et au printemps, on les lave parfaitement, de sorte que les graines se séparent complètement du mucilage qui les entoure. On sème ensuite sur une terre bien ameublie et bien fumée, et lorsque les plantes ont de 10 à 12 centimètres de hauteur, on les arrache pour les transplanter sur une autre terre, où on les place à la distance convenable. A l'époque de l'arrachage, on doit avoir bien soin de recueillir les produits à part, afin de faire aussi les plantations séparément l'année suivante, et de pouvoir ainsi apprécier le mérite de chaque tubercule, soit sous le rapport de sa précocité, soit sous celui de ses autres qualités.

83. Il faut distinguer les plantations des repiquages et des transplantations. Ces dernières ne s'effectuent que pour les grands végétaux, qu'on est arrivé aujourd'hui à transplanter d'un lieu dans un autre, sans gêner, pour ainsi dire, leur développement. La plantation proprement dite est une opération qui ne concerne que les plantes tuberculeuses, telles que pommes de terre ou topinambours. Cette opération est assez importante pour qu'il ne soit pas inutile d'indiquer ici les moyens pratiques auxquels on a généralement recours. Lorsqu'on a préparé le sol par des cultures convenables et qu'on l'a bien fumé, on plante à la charrue, au rayonneur, au planteur ou à

Digitized by Google

la main. Cette dernière méthode, que l'on effectue ordinairement avec la bêche, ne convient que pour les petites propriétés et les jardins; elle est à la fois moins expéditive et plus coûteuse. Si l'on plante à la charrue, on risque de voir les tubercules lever inégalement et non placés à la même distance, si l'on n'a pas employé des ouvriers habiles. Avec le planteur, le travail paraît plus économique, mais aussi moins régulier. On plante donc avec le plus de sûreté au moyen du rayonneur, suivi de personnes qui placent les tubercules dans les raies. On fait recouvrir à la main ou au moyen de la houe à cheval, qui, passant entre les lignes, rejette la terre sur les tubercules.

84. Dans le repiquage, il faut considérer plusieurs choses : 1° les soins à donner à la pépinière; 2° le choix des plants; 3° la préparation du sol sur lequel on veut repiquer, et 4° le mode d'exécution. — (*a*) La pépinière doit être faite sur un sol riche et bien cultivé; il ne faut pas semer trop dru, car les plantes, lorsqu'elles sont trop serrées, se gênent mutuellement, l'air ne circule pas convenablement, de sorte qu'au moment du repiquage, les plants ne sont pas assez développés, et par conséquent moins propres à la reproduction.

85. (*b*) On ne peut pas dire à quelle époque précisément les plants peuvent être repiqués; cependant il vaut mieux, en général, qu'ils soient plus forts que trop faibles; on doit ménager les radicules, mais il faut couper la partie inférieure de la racine, afin qu'elle ne se replie pas sur elle-même dans le sol, ce qui gênerait le développement de la plante. Pour éviter une trop grande évaporation, on coupe aussi la partie supérieure des feuilles, et cette opération est très-avantageuse aux

Digitized by Google

plantes, loin de leur être nuisible, comme l'ont prétendu certains auteurs.

86. (*c*) Le sol doit être préparé par des labours profonds, surtout pour les plantes à racines pivotantes, et si la couche arable n'a pas assez de profondeur, on a recours au billonnage, qui consiste à rejeter la terre contre elle-même, de manière que l'engrais se trouve sous la racine et que celle-ci puisse s'enfoncer aussi profondément que le demande sa nature. En général, on ne doit pas trop enfouir l'engrais, si l'on veut que les racines en profitent immédiatement.

87. (*d*) Le repiquage doit s'effectuer autant que possible le jour du dernier labour, afin que la terre ait encore toute sa fraîcheur. Quant au mode de tremper le plant dans des substances particulières qui auraient pour but d'en hâter le développement, il n'est pas plus utile ici que dans la préparation des graines. Le repiquage est indispensable pour certaines plantes, comme les choux; mais pour d'autres, telles que la betterave, il n'est pas toujours employé, et ne serait pas même avantageux sous le rapport de l'économie. On repique à la charrue ou au plantoir : cette dernière méthode est la plus régulière; mais, dans l'une comme dans l'autre, il faut un sol meuble, sans quoi la racine, placée comme dans une forme, ne pourra se développer.

QUESTIONS.

1. Quelle distinction doit-on faire entre les semis?
2. A quoi s'appliquent les semis en horticulture?
3. Comment faut-il exécuter les semis en sylviculture?
4. Quelle est la proportion de semence à employer selon les diverses espèces d'arbres?
5. Quel est le but des semis?
6. Que faut-il observer pour les semis de pommes de terre?
7. Qu'est-ce que la plantation?

Digitized by Google

8. De quels instruments peut-on se servir dans les plantations?
9. Duquel se sert-on avec le plus d'avantage?
10. Que faut-il considérer dans le repiquage?
11. Que doit-on observer relativement à la pépinière?
12. A quelle époque les plants doivent-ils être repiqués?
13. Que doit-on observer relativement à la préparation du sol?
14. Quel est le mode d'exécution pour le repiquage?

CHAPITRE CINQUIÈME.

De la Culture spéciale des Végétaux.

ONZIÈME LEÇON.

Division des Végétaux de la grande culture. — Des Plantes fourragères. — Prairies et Pâturages. — Plantes nuisibles aux prairies naturelles.

88. Pour procéder avec méthode, nous classerons d'abord les plantes, avant de traiter de la culture spéciale de chacune d'elles. L'agriculture, dans quelque pays, sous quelque climat et sur quelque nature de sol que ce soit, ne peut exister sans la production des fourrages; ce sont donc les plantes qui fournissent l'engrais en nourrissant le bétail, qui doivent être classées en première ligne. Ces plantes peuvent se diviser en trois classes principales : 1° celles qui composent les prairies artificielles; 2° les légumineuses, qui, cultivées presque toujours isolément, constituent les prairies artificielles; 3° enfin les fourragères-racines, dont les produits servent à la fois à la nourriture de l'homme et à celle des animaux. Après les plantes destinées à produire le fumier, viennent les céréales, puis les plantes indus-

Digitized by Google

trielles. La culture particulière des plantes qui composent chacune de ces classes doit être bien connue de tout cultivateur; mais il n'en est aucune qui mérite son attention plus que les graminées fourragères et farineuses, ainsi que les plantes-racines; car ce sont elles qui lui procurent les bénéfices les plus certains et les plus durables.

89. Dans l'étude spéciale de la culture de chaque plante, on ne peut guère donner de principes fixes. On sait bien que telle plante se plaît sur une terre argileuse, et ne réussit pas sur un terrain sablonneux; que tel végétal préfère un sol calcaire à tout autre. On connaît bien aussi les principes suivant lesquels il faut exécuter les cultures, et l'époque à laquelle il convient de les effectuer. Mais qui pourrait expliquer, par exemple, pourquoi, après une bonne fumure, on n'obtient quelquefois aucun produit, tandis que blé après blé a bien réussi? pourquoi votre trèfle a-t-il manqué, tandis que celui de votre voisin, qui se trouve dans les mêmes conditions, qui a été semé sur la même nature de sol et à la même époque, a parfaitement réussi? Il y a donc, en dehors des causes générales, telles que la température, le sol, le climat, d'autres causes purement accidentelles que le cultivateur ne peut prévoir. D'après cela, nous nous bornerons à indiquer ici les règles générales qui doivent guider dans la culture spéciale des plantes, et sans les donner toujours comme invariables.

90. Si nous insistons ici sur l'importance des plantes fourragères, c'est que nous pensons qu'on ne peut pas revenir trop souvent sur un point capital sur lequel, à la vérité, on a beaucoup parlé, mais pour lequel on a encore peu fait. Nous répétons donc que c'est par la

Digitized by Google

culture de la luzerne, du trèfle, des pommes de terre, etc., qu'on peut non-seulement produire de l'engrais, mais encore améliorer les races d'animaux, qui ne sont pour la plupart si chétives que parce qu'elles manquent de nourriture. On aura beau faire des croisements, s'ils ne sont pas secondés par une nourriture abondante et substantielle, on n'en obtiendra pas les résultats désirés. C'est donc en consacrant une plus grande étendue de terre à la culture des fourrages, que la France pourra se procurer les chevaux que réclament les besoins de l'armée et des messageries; c'est par là aussi que la viande, le cuir, la laine et les vêtements seront produits à meilleur compte, sans que le cultivateur y perde; car s'il obtient trois fois plus de ses terres, il aura nécessairement encore du bénéfice en vendant à moitié prix. Nous prouverons par un exemple la vérité de ce résultat. Pourquoi, malgré les droits exorbitants imposés à nos fabriques de sucre, celles de la Flandre ont-elles pu continuer, tandis que les fabriques des autres provinces de la France ont succombé? C'est qu'en Flandre, la terre donnant cent mille quintaux de betteraves sur une étendue de terre qui ailleurs n'en fournit que trente ou trente-cinq mille, la matière première ne revient qu'au tiers du prix auquel on l'aurait payée dans ce dernier cas.

91. Nous divisons les prairies en deux classes : 1° les *prairies naturelles*, qui se sont formées d'elles-mêmes dans le principe, mais que la main des hommes peut aussi établir; 2° les *prairies artificielles* ou légumineuses, établies uniquement par la main des hommes. Il faut encore faire une distinction entre les prairies en général et les pâturages ou pacages qui sont pâturés par les animaux pendant la bonne saison. Ces dernières sont de véritables

Digitized by Google

prairies dans les provinces riches en herbages, comme la Normandie et le Charollais; mais ailleurs ils sont très-souvent d'une faible ressource pour les animaux, surtout dans les communes où ils servent de parcours ; car étant la propriété de tous, personne ne les soigne : cependant, s'ils étaient bien administrés, ils pourraient être d'une grande valeur. Les terrains sablonneux et graveleux, les sols rocailleux, rebelles à toute autre culture, sont presque toujours propres à l'établissement de pâturages qui conviennent pour le parcours des moutons. La pimprenelle réussit ordinairement dans ce cas, mais les animaux ne la mangent que lorsqu'ils sont pressés par la faim; les fétuques, le sainfoin, la lupuline ou minette dorée conviennent beaucoup mieux. On pourrait de cette manière utiliser bien des terres généralement improductives par la négligence des hommes.

92. On distingue encore les prairies-pâturages, autrement appelées prairies d'embouche. Elles sont tout-à-fait composées comme les prairies ordinaires qu'on fauche; seulement il n'est pas nécessaire, comme pour ces dernières, qu'elles consistent en plantes qui mûrissent à peu près à la même époque; car les animaux parcourant la prairie pendant la plus grande partie de l'année, aiment au contraire à y trouver des plantes qui mûrissent successivement.

93. Quant aux prairies à fourrage sec, c'est-à-dire celles dont l'herbe est recueillie sèche, on les abandonne trop souvent aux soins de la seule nature; ce qui fait qu'elles sont composées d'une foule de plantes, sinon nuisibles aux animaux, au moins inutiles, augmentant, à la vérité, la quantité du fourrage, mais au détriment de la qualité. Ces plantes nuisent aux prairies, et le bon

Digitized by Google

cultivateur aura soin de les détruire. Voici, parmi ces plantes nuisibles, celles qui se rencontrent le plus : les mousses, les fougères, qui croissent très-facilement sur les sols froids, les prêles, qui abondent dans les lieux humides, les carex, les joncs, les rumex, les pourpiers, les renoncules, le plantain, la colchique d'automne, diverses espèces d'ail qui donnent au beurre un goût désagréable, les archis, le poivre d'eau, la lisimaque commune, la cocrète ou crète-de-coq, la menthe aquatique, les linaires, les sauges, la douce-amère, les jusquiames, la vipérine, les chardons à feuilles d'acanthe, les tussilages, quelques centaurées, le séneçon des marais, les mille-feuilles. Le foin du caille-lait est à peu près sans valeur.

94. On pourrait diviser en plusieurs classes les plantes qui nuisent aux prairies, d'abord sous le rapport de la durée, telles que les plantes à racines vivaces, comme le chiendent, qui se détruisent plus difficilement que les autres ; ensuite sous le rapport de l'effet nuisible qu'elles produisent. Les unes, comme celles dont nous venons de parler dans le paragraphe précédent, augmentent la quantité en nuisant à la qualité, et prennent la place de plantes plus utiles ; d'autres, comme les consoudes, les berces, la scabieuse, prennent trop de place pour l'avantage qu'elles procurent ; d'autres enfin sont dangereuses ou malsaines pour les animaux, comme la ciguë aquatique, l'adonis, la chélidoine, les aconits, le millepertuis crépu.

QUESTIONS.

1. Comment peut-on classer les plantes ?
2. Quelles sont celles qui doivent être classées en première ligne ?
3. Comment peut-on les diviser ?

Digitized by Google

4. Peut-on donner des principes fixes pour la culture spéciale des plantes?

5. Pourquoi insistons-nous de nouveau sur l'importance des plantes fourragères?

6. Les croisements suffisent-ils pour l'amélioration des races d'animaux?

7. Quels sont les autres avantages que procure la culture des fourrages?

8. Comment divisons-nous les prairies?

9. Comment pourrait-on augmenter les pâturages ou pacages?

10. Qu'est-ce que les prairies d'embouche?

11. Quelles sont les plantes nuisibles aux prairies à fourrage sec?

12. Comment pourrait-on diviser les plantes nuisibles aux prairies?

DOUZIÈME LEÇON.

Etablissement des Prairies naturelles.

Préparation du sol. — Choix des semences. — Soins à donner pendant les premières années. — Irrigations. — Conversion d'une prairie en terre arable.

95. Si le cultivateur ne doit négliger aucun moyen pour assurer la réussite de toutes les plantes qui entrent dans son assolement, ses soins doivent être plus grands encore lorsqu'il s'agit de végétaux vivaces ou de longue durée; car, pour ceux-ci, la perte se renouvelle tous les ans, tandis que pour les plantes annuelles l'inconvénient est moins grave, parce que le dommage peut se réparer d'une année à l'autre. Il faut bien peu de chose pour que les produits d'une prairie soient diminués d'un dixième ou même de plus; c'est ce que peut causer soit la mauvaise préparation du sol, soit le mauvais choix des plantes, soit l'exécution de la semaille à une époque peu convenable.

96. Le premier point que l'on doive observer lors de

Digitized by Google

l'établissement d'une prairie, c'est le choix et la préparation du sol. Il y a des terres qui s'enherbent naturellement, et qui, pour cette raison, sont peu favorables à la culture des céréales. Ces terres doivent être mises en prairies; on en retirera presque toujours de beaux produits. Un pré doit être établi, autant que possible, de manière à pouvoir être irrigué; cependant il ne faut pas s'y tromper, un sol irrigable n'est pas un sol humide par sa position : l'eau est nécessaire à l'herbe, mais elle ne doit pas être stagnante, c'est-à-dire séjourner constamment sur le pré, car, dans ce cas, elle serait fort nuisible. L'assainissement du sol est donc aussi indispensable aux prairies qu'aux terres arables, et un sol froid, composé d'une argile tenace, ne convient pas plus à l'herbe qu'aux autres plantes.

97. Une couche profonde de terre arable n'est pas une condition essentielle pour la réussite d'une prairie; cependant on doit se pénétrer de cette vérité, que plus une terre sera riche, plus on aura de garantie qu'elle donnera des récoltes abondantes pendant long-temps. Au reste, la valeur des fourrages ne peut pas s'estimer seulement d'après le sol : l'influence de la température y entre pour beaucoup. Dans les années humides, quel que soit le sol sur lequel une prairie se trouve établie, il y aura toujours une différence dans la valeur des fourrages, si on les compare aux années à la fois sèches et humides.

98. La semaille a lieu au printemps ou à l'automne. Au printemps, on sème dans le blé, dans l'orge ou dans l'avoine; dans le blé, l'opération s'effectue à la fin de février ou au commencement de mars; dans l'orge ou dans l'avoine, on sème en mars ou en avril. On enterre d'abord

Digitized by Google

la céréale par les moyens ordinaires, puis on répand, soit immédiatement, soit lorsque les céréales sont déjà levées, les graines de prés que l'on recouvre par un coup de herse très-léger. Si l'on sème dans le blé, il ne doit pas être trop fort, de peur qu'il n'étouffe les jeunes plantes. Si la semaille a lieu en automne, on sème les graines de prés seules. Dans la seconde année, il est bon de faire pâturer la prairie par les moutons; cela facilite le tallement des plantes, qui poussent d'autant plus vite qu'elles ont été broutées plus près du collet de la racine. Mais le pâturage doit avoir lieu au mois de mars; en automne ou en hiver, il serait nuisible.

99. Les meilleures graines sont celles qui proviennent de prairies placées dans les mêmes conditions que celle que l'on veut établir. Si la prairie est destinée à être fauchée, il faut, autant que possible, choisir des graines provenant de plantes qui mûrissent à la même époque; mais si l'on veut faire une prairie d'embouche, il faut se servir de graines dont les plantes mûrissent successivement. Parmi les graminées, on distingue les agrostis traçantes, qui conviennent aux lieux frais, et dont il faut 4 à 5 kilog. par hectare; l'avoine élevée, qui est d'une végétation hâtive et réussit sur presque toute espèce de sol : il en faut 100 kilog. par hectare; le dactyle pelotonné hâtif, 40 kilog.; la fétuque des prés tardive, 50 kilog.; la fléole des prés, la houlque laineuse, de 20 à 25 kilog.; le paturin des prés, 20 kilog.; le ray-grass ordinaire, 40 kilog. La fléole, appelée aussi thimoty-grass, se cultive souvent seule et donne un bon fourrage dans les lieux un peu humides. A ces graminées on mélange toujours 9 à 10 kilog. de légumineuses, comme trèfle ordinaire et trèfle blanc. Pour un hectare, on aura donc 10 kilog. de légu-

Digitized by Google

mineuses et 30 à 40 de graminées, selon l'espèce qu'on aura employée.

100. L'irrigation est une opération qui consiste à tracer, dans les prairies, des rigoles au moyen desquelles on y met l'eau quand on le juge convenable. L'importance des irrigations est aujourd'hui généralement sentie : la loi qui a été votée tout récemment à cet égard en est une preuve. — Il n'est pas possible de prescrire de règles fixes sur l'irrigation, car on ne peut pas toujours choisir les eaux ni tracer les rigoles comme on le désirerait. Disons seulement que si on est libre dans le choix des eaux, il faut préférer celles qui charrient des éléments calcaires. L'eau doit d'abord arriver à la partie supérieure de la prairie, d'où on la distribue au moyen des rigoles, et ensuite des rigoles d'assainissement la transportent hors de la prairie; car jamais les eaux ne doivent croupir sur l'herbe. On irrigue à l'automne et pendant l'hiver; au printemps, on recommence, mais on diminue la durée de l'irrigation à mesure que la température s'élève. Le sol doit être bien ressuyé quand on y remet l'eau.

101. Lorsque la mousse envahit une prairie, c'est un signe qu'elle est trop pauvre et qu'il faut songer à la retourner. Si le pré est sujet au séjour des eaux, il faut l'égoutter avant de le rompre, et comme, en général, un pré rompu ne peut recevoir qu'un seul labour, on ne peut y cultiver avec avantage que des pommes de terre, des choux, du lin, du colza, des féveroles, plantes qui réussissent bien après un seul labour. Après un pré rompu, M. de Dombasle conseille une des rotations suivantes : 1° pommes de terre, 2° navets ou encore des pommes de terre, 3° orge ou avoine aux graines de prés; ou bien

Digitized by Google

1° avoine, 2° pommes de terre fumées, 3° orge avec trèfle, 4° trèfle, 5° blé ou seigle, 6° pommes de terre fumées, 7° orge avec graines de prés.

QUESTIONS.

1. Pourquoi le cultivateur doit-il une attention particulière aux plantes vivaces?
2. Quel est le premier point à observer lors de l'établissement d'une prairie?
3. Comment doit être établi un pré?
4. Quelle différence doit-on mettre entre un sol irrigable et un sol humide?
5. Faut-il une couche profonde de terre végétale pour l'établissement d'une prairie?
6. Est-ce d'après la qualité du sol seulement que l'on peut estimer la valeur des fourrages?
7. A quelle époque a lieu la semaille d'une prairie?
8. Comment doit-elle s'effectuer?
9. Quelles sont les meilleures graines, et comment faut-il les choisir?
10. Quelles sont les graminées que l'on doit préférer?
11. Qu'est-ce que l'irrigation?
12. Peut-on prescrire des règles fixes pour l'irrigation?
13. A quel signe reconnaît-on une prairie pauvre?
14. Quel assolement peut-on adopter sur un pré rompu?

TREIZIÈME LEÇON.

Des Plantes légumineuses, fourragères et farineuses composant les prairies artificielles.

102. L'introduction des plantes légumineuses, telles que le trèfle et la luzerne, dans la culture, a eu la plus heureuse influence sur les améliorations de tout genre qui ont eu lieu dans l'agriculture. En effet, au moyen de ces plantes on peut non-seulement nourrir le bétail de trait, sans le secours des prairies naturelles, mais encore engraisser le bétail de rente, dont nous manquons. Les prairies artificielles ont encore sur les prairies naturelles l'avantage de réussir sur une plus grande variété de sols.

Digitized by Google

Ainsi, envisagées d'une manière générale, elles l'emportent sur les autres prairies sous le rapport du sol, des produits et des qualités nutritives; cette dernière supériorité qu'elles ont sur les graminées, elles la doivent aux principes azotés, à l'albumine qu'elles renferment. En outre, elles améliorent le sol, au lieu de l'épuiser comme les autres plantes.

103. Les plantes dites légumineuses peuvent se diviser en deux classes, selon les produits que l'on en retire : 1° Les légumineuses qui forment les prairies artificielles et qui donnent du fourrage consommé vert ou sec; elles se composent de plantes annuelles ou bisannuelles et de plantes vivaces. 2° Les légumineuses qui donnent des produits en grains, servant à la nourriture du bétail, ou bien qui peuvent être consommées en vert ou sèches comme fourrage. Parmi celles de la première classe, il convient de citer la luzerne et le sainfoin, le trèfle ordinaire, le trèfle incarnat, la lupuline ou minette dorée, le mélilot, le lotus corniculé. Parmi les secondes, on remarque particulièrement les gesses, les jarosses, les vesces, les fèves, les lentilles et les pois. Nous allons dire quelques mots sur chacune de ces plantes en particulier.

104. La *luzerne* est la première des légumineuses fourragères. Elle est originaire du Midi, où l'on en retire des produits très-abondants. Un sol riche, profond, très-propre, bien défoncé, est pour elle la meilleure condition de réussite. Cependant on la voit aussi réussir dans quelques sols peu profonds, reposant sur un lit de pierres calcaires qui laissent entre elles des interstices où les racines peuvent s'insinuer. Elle redoute avant tout l'humidité. A l'automne, on la sème seule; au printemps, on

Digitized by Google

la sème avec une céréale. Comme la première année elle produit peu, on y sème quelquefois du trèfle; mais ce procédé est mauvais si la luzerne doit être de longue durée. On emploie de 25 à 30 kilogrammes de semence par hectare, et on la recouvre légèrement, comme on le fait pour toutes les graines fines. La luzerne est attaquée par la cuscute et le rhizostome, qu'on ne peut détruire qu'en fauchant très-souvent la prairie, de manière à ne pas laisser repousser les plantes vivaces.

105. La luzerne se fauche quinze jours avant le trèfle; cependant elle ne doit pas être consommée trop jeune, car elle relâche les animaux. Rentrée nouvellement, elle les constipe; il faut donc attendre qu'elle ait jeté son feu, comme disent vulgairement les cultivateurs. Elle se durcit en séchant, mais elle conserve ses principes nutritifs si la graine n'est pas formée. On compte ordinairement 4,500 kilogrammes de produits par hectare; mais on obtient un cinquième ou un sixième de plus, si l'on fait quatre coupes. Le plâtre, comme nous l'avons dit en parlant des *stimulants*, augmente beaucoup le produit des légumineuses; il ne faut donc pas négliger d'en répandre principalement sur les luzernes, les trèfles et les sainfoins. — La luzerne convient à tous les animaux : verte, elle convient parfaitement aux bœufs de travail et à ceux qu'on engraisse, aux juments poulinières et aux porcs. Il y a désavantage à faire consommer la luzerne sur pied, car cela nuit à la plante et expose les animaux à enfler.

106. La *lupuline* ou minette dorée, dont il y a plusieurs espèces, est une plante bisannuelle précieuse pour presque tous les sols. Elle réussit sur les terres calcaires, dans les argiles marneuses, ainsi que sur les terrains légers et de peu de valeur. Son fourrage est recherché

Digitized by Google

des animaux, produit rarement des indigestions et convient, pour cette raison, dans un pâturage. On la sème ordinairement en avril, dans une récolte à grains, à raison de 15 à 18 kilogrammes par hectare. On la plâtre l'année suivante, et, si on la fauche au lieu de la faire pâturer, on n'en fait qu'une coupe.

107. Le *trèfle* est, après la luzerne, la plante fourragère la plus utile qui entre dans nos assolements. Il y en a de trois espèces : le trèfle ordinaire, que l'on sème au printemps dans une céréale d'automne, le trèfle blanc et le trèfle incarnat, connu particulièrement dans le Midi. On peut couper ce dernier de très-bonne heure au printemps, et on le sème sur les éteules à l'automne ; il se plaît sur un terrain ferme, et il suffit ordinairement d'un coup de herse pour l'enterrer. On l'emploie comme fourrage vert : comme fourrage sec, il serait de peu de valeur. Le trèfle blanc convient dans les pâturages établis sur les terrains sablonneux. Dans les années humides, il donne des produits assez avantageux, que l'on fait consommer sur place ou que l'on rentre verts. Il convient très-bien aux moutons, sans qu'il les expose à la météorisation comme le trèfle ordinaire.

108. Le trèfle ordinaire exige un sol riche et une exposition douce, mais non chaude. Dans la semaille, on doit éviter d'employer de la graine séchée au four, car une bonne partie ne germerait pas. Ce sont surtout les graines fourragères qu'il faut essayer, avant de semer, par le moyen que nous avons indiqué dans la première partie (leçon huitième, sur la germination.) On fait ordinairement consommer le trèfle sec au printemps, parce qu'il est extrêmement nutritif et échaufferait trop pendant l'hiver. Le trèfle vert est plus dangereux au

Digitized by Google

printemps et pendant l'été qu'en automne. C'est à ces deux époques qu'il occasionne la météorisation.

Quant au *mélilot*, il a l'avantage de croître sur les terrains médiocres; mais il est peu recherché par les animaux, qu'il expose d'ailleurs à la météorisation.

109. Le *sainfoin* ou esparcette est le plus précieux des fourrages sur les sols très-calcaires, où souvent aucune autre plante ne réussit; ses racines pénètrent dans la roche. Dans le Nord, il ne fournit qu'une bonne coupe. On sème ordinairement au printemps de 250 à 300 litres par hectare; mais il faut avoir soin de ne pas y mêler de pimprenelle, car la qualité du fourrage s'en trouverait considérablement diminuée. On l'enterre à la même profondeur que les céréales. Bien récolté, il est le premier des fourrages pour la qualité. Dans le Midi, après l'avoir coupé, on le pâture pendant toute l'année. Il produit, dans les bonnes années, 4,000 à 4,500 kilog. par hectare.

110. Les gesses à larges feuilles, les jarosses, les vesces, les féveroles, les lentilles et les pois sont assez souvent employés par le cultivateur comme fourrage d'hiver ou d'été, verts ou secs; mais il faut les couper avant la maturité, car autrement on n'a plus que de la paille. Ces plantes sont plus généralement cultivées pour leurs produits en grains, et sont consommées comme tels principalement dans le Nord et dans l'Est.

111. Dans le Midi, on cultive particulièrement comme fourrage la petite gesse, qui se sème à l'automne, à raison de deux à trois hectolitres par hectare. Les bêtes à laine la recherchent particulièrement, ainsi que les porcs. En Flandre et en Alsace, c'est la vesce d'hiver que l'on cultive de préférence; elle sert au printemps lorsque les provisions d'hiver sont consommées. On peut la faire suivre

Digitized by Google

d'une récolte sarclée, ainsi que toutes les fourragères, qui, sous ce rapport, sont de véritables récoltes dérobées. D'autres plantes, telles que l'ajonc, le lotier corniculé, le trèfle vivace, pourraient être classées parmi les légumineuses fourragères; mais elles ne sont utiles que dans certaines localités, comme les Landes et la Bretagne.

QUESTIONS.

1. Quels sont les avantages des plantes légumineuses qui composent les prairies artificielles?
2. En quoi l'emportent-elles sur les autres prairies?
3. Comment peut-on diviser les plantes légumineuses?
4. Quelles en sont les principales?
5. Parlez-nous de la luzerne.
6. Quelle est la quantité de produits de la luzerne?
7. Comment faut-il la faire consommer?
8. Qu'est-ce que la lupuline?
9. Quelles sont ses qualités et quand la sème-t-on?
10. Combien compte-t-on d'espèces de trèfle?
11. Parlez-nous de ces espèces.
12. Que doit-on éviter dans la semaille du trèfle?
13. Comment le fait-on consommer?
14. Quelles sont les qualités du mélilot?
15. Quelles sont les qualités du sainfoin?
16. Comment le cultive-t-on?
17. Qu'y a-t-il à observer pour les autres plantes légumineuses?
18. Quelles sont les qualités de la petite gesse?

QUATORZIÈME LEÇON.

Des Plantes alimentaires, autres que les légumineuses, destinées à la nourriture du bétail, et du meilleur mode de consommation des Fourrages verts.

112. Outre les plantes légumineuses dont nous venons de parler, on peut encore, selon le sol et le climat, choisir, soit parmi les crucifères, soit parmi les graminées, des végétaux qui seront souvent une ressource précieuse pour

Digitized by Google

le bétail. De ce nombre sont la spergule, la chicorée sauvage, le *symphitum asperinum*, la moutarde noire, l'escourgeon, le millet, le sarrasin, le maïs, les choux. — La spergule croît très-vite; en deux mois, si elle est favorisée par une température douce, elle prend tout son développement; mais elle exige une terre améliorée de longue date.

113. La chicorée sauvage est très-avantageuse pour la nourriture des vaches, de même que le *symphitum asperinum*. La première prend un développement étonnant, même sur les terres ordinaires; il n'est pas rare de lui voir atteindre une hauteur de $1^{m},50$. Le *symphitum* donne jusqu'à cinq coupes, mais il ne se reproduit que par éclat.

114. L'escourgeon, le millet, le seigle, la moutarde sont utiles dans les années où il y a disette de fourrage, car ils donnent des produits de fort bonne heure au printemps, ce qui permet d'attendre la première coupe de la luzerne, sans qu'on soit obligé de faire pâturer. Le sarrasin est pâturé quelquefois par les moutons; mais on prétend qu'il occasionne le tournis; il est vrai que la paille elle-même du sarrasin est nuisible aux moutons, lors même qu'on ne la donne que comme litière.

115. Le *maïs*, qui se plante, dans le Nord et dans l'Est, au commencement de mars, est une plante trop peu appréciée des cultivateurs. A l'avantage qu'il a de réussir sur les sols médiocres, il réunit encore celui d'être un des fourrages les plus nutritifs. Lors même qu'il est sec, c'est-à-dire qu'on l'a récolté comme graine, les vaches le mangent encore avec avidité. En Italie, la graine du maïs sert à faire de la *polenta;* chez nous, on la concasse pour la nourriture des chevaux ou d'autres animaux.

Digitized by Google

En Alsace, elle sert principalement à engraisser les oies dont le foie fournit les pâtés si renommés de Strasbourg. Le maïs peut encore être considéré comme récolte sarclée; dans ce cas, on le plante ou on le sème en lignes, à un mètre environ de distance, et on bine chaque fois que la destruction des mauvaises herbes l'exige. Si on le cultive comme fourrage destiné à être consommé en vert, on le sème à la volée, ou bien on rapproche davantage les lignes et les pieds.

116. Les choux et les rutabagas, dont nous parlerons plus loin, conviennent de préférence sur les terrains neufs où les légumineuses fourragères ne peuvent réussir. Dans la Bretagne et le Poitou, on cultive le choux cavalier, dont les produits en nourriture verte sont souvent très-considérables, sans égaler cependant ceux du chou-monstre, qui a procuré de si heureuses illusions à quelques enthousiastes.

117. Avant de parler du mode de consommation des fourrages verts, nous croyons devoir donner le résultat des diverses expériences qui ont été faites pour apprécier la valeur nutritive des aliments. On a pris pour point de départ le foin des prairies naturelles, parce que c'est la nourriture la plus commune et qui convient au plus grand nombre d'animaux. Cependant les moyens d'appréciation qui suivent ne sont pas infaillibles ; car les animaux ont des goûts particuliers aussi bien que les hommes ; ensuite tel aliment engraisse les bœufs, qui n'agirait pas de la même façon sur les bêtes à laine.

Sont égaux à.....	100k. de foin.
Trèfle vert.....	375
Luzerne, sainfoin.....	400
Tiges de maïs.....	275

Digitized by Google

Spergule	425
Feuilles de choux.....	525
Feuilles de betteraves.....	600

118. Pour les fourrages verts, il y a deux modes de consommation : ou le bétail le consomme au pâturage, ou à l'étable. Dans les contrées riches en herbes, comme la Normandie et le Charollais, on nourrit constamment les bœufs, les vaches et les chevaux au pâturage, quoique l'avantage de ce mode d'entretien puisse être contesté, même pour les contrées que nous venons de citer. Lorsqu'on nourrit les animaux au pâturage, il faut prendre certaines précautions : les vaches, qui veulent l'herbe grande, doivent y passer les premières; ensuite les chevaux et les moutons, qui coupent la tige près de la racine. Il ne faut laisser passer les animaux dans une nouvelle partie du pré que lorsqu'il ne reste plus rien dans la précédente, autrement ils gâteraient tout à la fois; et si ce sont des animaux à l'engrais, il faut commencer par les parties les moins riches, et réserver pour la fin de l'engraissement l'herbe la plus abondante et la plus succulente. La durée des pâturages varie d'après les contrées.

119. Si l'on excepte les moutons et les chèvres, qui sont des animaux vagabonds de leur nature, le mode d'entretien du bétail à l'étable est plus avantageux que celui au pâturage. On en retire plus de fumier, plus de travail, plus de graisse et plus de lait, sans que la santé des animaux en souffre, pourvu que les étables soient bien disposées et bien aérées. Sous ce dernier rapport, il faut avoir soin de ne pas pratiquer les ouvertures trop bas dans les murs, car les animaux, qui rentrent ordinairement échauffés du travail, se trouve-

Digitized by Google

raient placés dans un courant d'air qui leur serait fort nuisible.

120. Lorsqu'on nourrit à l'étable, il faut avoir soin de ne pas passer brusquement du sec au vert. On doit faire un mélange au moins pendant quinze jours, en augmentant successivement le vert; pour mieux faire ce mélange, on se sert du hache-paille. Il ne convient pas de couper le fourrage pendant la chaleur du jour; il vaut mieux le faire le matin, la fermentation est moins active, et l'on a moins à craindre la météorisation. Il faut étendre le fourrage aussitôt qu'il arrive dans la grange, et il est bon même de l'entremêler de quelques couches de paille.

121. Pour guérir l'enflure chez les animaux, on se sert d'eau de javelle ou d'ammoniaque délayée dans de l'eau. Une ou deux cuillerées d'ammoniaque dans un litre d'eau administrées à une vache détruisent quelquefois l'enflure instantanément. Une petite promenade, pendant laquelle on tient la bouche de l'animal ouverte au moyen d'un bâton, en lui jetant en même temps de l'eau fraîche sur le dos, suffit souvent pour le guérir. Mais si l'enflure est arrivée à son plus haut degré, il faut se servir d'un *trocart,* instrument pointu à l'une de ses extrémités, et pénétrant dans un tube qui reste dans la plaie pour faciliter la sortie des gaz; on l'enfonce dans le côté gauche de l'animal, à deux mains environs des fausses côtes.

QUESTIONS.

1. Quelles sont les plantes alimentaires utiles, outre les légumineuses?

2. Dites les qualités de la spergule.

3. Celles de la chicorée sauvage?

4. Celles de l'escourgeon, du millet, du seigle, de la moutarde, du sarrasin.

5. Quelles sont les qualités du maïs?

6. Quel usage en fait-on dans diverses contrées?

Digitized by Google

7. Comment sème-t-on le maïs considéré comme récolte sarclée?

8. Quels sont les moyens d'appréciation de la valeur nutritive des aliments?

9. Quels sont les modes de consommation des fourrages verts?

10. Que faut-il observer lorsqu'on nourrit les animaux au pâturage?

11. Lequel des deux modes est le plus avantageux?

12. Quelles précautions doit-on prendre lorsqu'on nourrit à l'étable?

13. Comment peut-on guérir l'enflure chez les animaux?

14. Qu'est-ce que le trocart?

QUINZIÈME LEÇON.

Des Fourrages-racines sarclés et de la culture particulière de la Pomme de terre.

122. On entend par plantes-racines sarclées celles qui se cultivent en lignes, de quelque classe qu'elles soient et quelques produits qu'elles donnent. Ainsi, le blé semé en lignes de manière à permettre, pendant sa croissance, les sarclages et les binages destinés à la destruction des mauvaises herbes, serait une plante sarclée. La culture en lignes est donc la première condition pour ces plantes, et en général pour toutes celles qui veulent être distancées sur le sol.

123. Si l'on compare le produit des plantes-racines sarclées à celui des prairies naturelles ou artificielles, on est étonné de la différence qu'elles présentent, et l'on ne conçoit pas que la culture de ces plantes si utiles ne soit pas plus étendue. Ainsi, tandis que l'on recueille 6,000 kilog. de luzerne sur un hectare de bonne prairie, on a, sur la même étendue, 25 à 40,000 kilog. de betteraves; et en admettant, comme nous le verrons plus loin, que, sous le rapport nutritif, 2 kilog. et demi de betteraves

Digitized by Google

valent 1 kilog. de foin, quel immense avantage cette plante n'a-t-elle pas encore sur les prairies?

124. Les plantes-racines, qu'on désigne aussi quelquefois sous le nom de fourrages frais, sont très-utiles pour varier les aliments du bétail; elles permettent de l'entretenir avec plus d'économie, elles épuisent en général peu les terres, réussissent facilement sur presque tous les sols, les ameublissent et hâtent la production des engrais qui servent à améliorer les autres terres. Elles nous préservent des années de disette; elles contribuent au développement des industries les plus utiles, et l'on peut dire avec raison que, conjointement avec les plantes fourragères artificielles, elles sont le pivot des assolements alternes et de toute culture lucrative.

125. Les principales plantes-racines que nous avons à examiner, et que l'on cultive dans le Nord comme dans le Midi, sont la pomme de terre, la betterave, la carotte, le topinambour, le navet ordinaire, le panais, le rutabaga, le turneps ou navet de Suède. Nous allons donner succinctement les renseignements pratiques qui concernent chacune de ces plantes.

126. La *pomme de terre*, originaire de l'Amérique, a été introduite en Europe dès le 16e siècle; mais l'usage n'en a été répandu en France que vers la fin du 18e. Cette plante si précieuse a eu à soutenir, contre les savants mêmes, bien des luttes, dont elle est heureusement sortie victorieuse, grâce à l'immortel Parmentier; et aujourd'hui on peut la regarder, avec les céréales, comme la première ressource pour les besoins de l'humanité. Elle sert à la nourriture de l'homme et des animaux. Dans l'industrie, on en fait de la fécule, de l'amidon, de la glucose et de l'eau-de-vie. Employée pour le bétail, sa valeur,

Digitized by Google

comparée au foin, varie de 173 à 187, selon qu'elle est cuite ou crue. Les pommes de terre peuvent être données en plus grande quantité lorsqu'elles sont cuites; on les mélange à des fourrages secs à ou de la menue paille. Elles conviennent aux vaches, aux moutons, ainsi qu'aux chevaux, même à ceux que l'on emploie aux travaux les plus pénibles.

127. Il y a un grand nombre de variétés de pommes de terre, qui se distinguent entre elles par la qualité, la précocité, la couleur, la consistance, la forme, le volume. Chaque localité a son espèce de prédilection; cependant les principales variétés, celles qui depuis quelques années ont attiré particulièrement l'attention des cultivateurs, sont : la Madeleine et la Délabre, cultivées pour l'homme et les animaux; la grosse blanche, cultivée principalement pour les animaux; la longuette ou pomme de terre de Hollande, destinée à la cuisine; la printannière, dont il y a beaucoup de variétés, et qu'on ne cultive qu'en petite quantité, parce qu'elle n'est pas assez productive; enfin la pomme de terre de Rohan, très-grosse, mais qui fait perdre par la qualité ce que l'on gagne en quantité. On connaît encore d'autres variétés de pommes de terre, mais dont les qualités ne présentent rien d'avantageux.

128. Le sol et la température ont beaucoup d'influence sur la qualité de la pomme de terre. Elle ne réussit pas dans une terre constamment humide; elle se plaît sur un sol meuble, bien préparé et bien fumé. Il faut la houer aussitôt qu'elle sort de terre, mais le buttage n'est pas toujours avantageux, si ce n'est sous le rapport de la destruction du chiendent. La plantation des pommes de terre a lieu, dans le Midi, au mois d'avril; dans le Nord

Digitized by Google

et dans l'Ouest, on les plante au mois de mai et jusqu'à la mi-juin. L'opération peut se faire à la main, ou avec la charrue par un labour de 10 à 12 centimètres seulement, et enfin avec le rayonneur ou avec le planteur. On se contente quelquefois de planter les yeux, mais on aura généralement de plus beaux tubercules si la plantation se fait avec des racines entières.

129. Les produits de la pomme de terre varient beaucoup; on a obtenu de 250 jusqu'à 300 hectolitres et plus par hectare. Sur un sol ordinaire, on peut compter sur un produit moyen de 200 à 225 hectolitres, équivalant en poids à 15 à 18,000 kilog. — L'arrachage s'effectue au moment où les fanes prennent une teinte jaune et tombent sur le sol. Si on les récolte trop tôt, elles sont moins bonnes et moins nutritives. Pour les arracher, on se sert de la bêche ou du crochet; avec ces instruments le travail est plus coûteux, il est vrai, mais il est aussi mieux fait qu'avec l'arracheur, la charrue ou le buttoir, qui conviennent mieux pour les betteraves que pour les pommes de terre.

QUESTIONS.

1. Qu'entend-on par plantes-racines sarclées?
2. Le produit de ces plantes est-il supérieur à celui des prairies?
3. Quelles sont les propriétés des plantes-racines?
4. Quelles sont les principales plantes-racines?
5. D'où nous vient la pomme de terre?
6. Quels sont les différents usages que l'on fait de la pomme de terre?
7. Quelles sont les principales variétés de pommes de terre que l'on distingue?
8. Comment la cultive-t-on? et à quelle époque la plantation a-t-elle lieu?
9. Quel en est le produit par hectare?
10. Quand doit-on effectuer l'arrachage des pommes de terre?
11. Quels sont les instruments dont on se sert pour cela?

Digitized by Google

SEIZIÈME LEÇON.

Des Fourrages-racines sarclés.

(Suite.)

Betteraves, Carottes, Panais, Topinambours, Navets, Turneps et Rutabagas.

130. Après la pomme de terre, la betterave est la plante la plus utile pour l'entretien du bétail. Quoique son utilité pour l'homme ait diminué depuis que l'industrie sucrière indigène a été pour ainsi dire sacrifiée à celle des colonies, il lui reste encore une importance immense sous le rapport de la production des engrais par l'entretien du bétail.

131. La betterave n'a été introduite dans la culture française que vers 1776, par Vilmorin, un des hommes dont la famille a rendu de nombreux services à l'agriculture.—En la comparant aux autres plantes-racines, tant sous le rapport des produits que sous celui du climat, de la valeur nutritive, des travaux de culture, de l'arrachage et de la conservation, on reconnaît facilement qu'elle a sur elles une supériorité incontestable. Elle réussit sur toutes les terres, même sur les terres tenaces qui ne conviennent pas à une plante tuberculeuse; la semaille et l'arrachage s'en font à moins de frais; elle donne des produits plus considérables, est au moins aussi salubre et se conserve plus facilement et plus long-temps. (Sous le rapport nutritif, voyez le tableau comparatif à la fin de la cinquième partie.)

132. Les principales variétés de la betterave sont : 1° la betterave blanche de Silésie; 2° la betterave cham-

Digitized by Google

pêtre ; 3° la disette ou betterave rouge, que l'on cultive principalement dans les jardins ; 4° la betterave jaune, qui n'est qu'une variété produite par la rouge et la blanche, car elle s'obtient en plaçant non loin les uns des autres les semenceaux de ces deux espèces. La betterave blanche est la plus nutritive, mais donne un peu moins de produits que la betterave champêtre ; celle-ci convient particulièrement pour les terres fortes, parce qu'elle sort de terre et s'arrache ainsi très-facilement.

133. La betterave se sème au printemps, soit en place, soit en pépinière pour être repiquée. Le repiquage n'est employé que lorsque, pendant l'hiver ou au printemps, on n'a pu conduire l'engrais sur les champs et préparer le sol avant la fin de mars. On sème ou l'on repique sur une culture fraîche, en lignes, et non à la volée. Si on la mélange avec d'autres plantes, telles que le maïs, les choux, etc., il faudrait la placer à une distance convenable, pour que ni l'une ni l'autre de ces deux espèces de plantes ne fussent gênées dans leur développement.

134. Les sarclages doivent être aussi fréquents que le nécessite la destruction des mauvaises herbes et l'ameublissement du sol. La betterave renferme d'autant plus de substance saccharine, qu'on la récolte plus tard. Le moment de la récolte se reconnaît par une sorte d'oxidation formée de petits points rouges, et qui se produit sur les feuilles. L'effeuillage, pour ne pas être nuisible, doit seulement avoir lieu à cette époque, quoique les produits qu'il fournit alors soient peu nutritifs. L'aliment que fournit la betterave pour les animaux est non-seulement substantiel, mais encore très-rafraîchissant, prévenant les constipations et les affections cutanées. Cependant, donnée en trop grande quantité, elle peut occasionner la pourriture chez les moutons.

Digitized by Google

135. On arrache les betteraves au mois d'octobre, au moyen de la charrue ou avec un arracheur pareil à celui dont on se sert pour les pommes de terre. Si on ne les rentre pas immédiatement, on les met en tas, sans couper les fanes, pour les mettre à l'abri des gelées; on les met ensuite en cellier ou dans des silos, dont la température doit être la même que celle des racines. La betterave, comme la pomme de terre, peut encore être considérée comme plante industrielle.

136. La *carotte* est aussi une plante-racine fort importante, dont les produits sont très-abondants et très-utiles. Comme légume, elle est une des plantes les plus précieuses de jardin. Dans la grande culture, on rencontre la carotte rouge longue et la carotte blanche; cette dernière offre deux variétés remarquables : 1° la carotte blanche des Vosges, qui convient non-seulement aux animaux, mais qui est encore un excellent aliment pour les hommes et qui est préférée aux autres à cause de sa douceur; 2° la carotte à collet vert, qui s'enfonce profondément dans le sol, et dont le collet sort de terre.

137. La carotte aime une terre de moyenne consistance; il faut la semer de bonne heure et tenir le sol propre. Elle vient bien après les pommes de terre et les betteraves, et même après une céréale. Une fumure fraîche lui est nuisible, car elle se bifurque. On la récolte à la fin de septembre; elle se conserve de la même manière que les pommes de terre et les betteraves. Sur un sol qui pourrait produire 20 hectolitres de blé, on récolte ordinairement 250 à 300 hectolitres de carottes. Cette plante convient à tous les animaux, mais principalement aux chevaux.

138. Le *panais* se rencontre dans les contrées dont la

Digitized by Google

température varie peu, comme la Bretagne. On le cultive à peu près comme la carotte, seulement la graine en doit être enterrée davantage. Il craint peu les premières gelées, à moins qu'elles n'arrivent trop brusquement.

139. Le *topinambour* se reproduit par ses tubercules comme la pomme de terre. Il réussit bien sur les terres de peu de valeur, et, avec un peu d'engrais, on en obtient de très-belles récoltes. Il convient aux vaches, mais particulièrement aux moutons, et produit ordinairement plus que la pomme de terre; mais il gêne dans un assolement, à cause de la difficulté qu'on éprouve pour détruire ses racines.

140. Les *navets* ou turneps, cultivés de temps immémorial, et les *rutabagas* ou navets de Suède, introduits depuis peu, paraissent provenir de la même souche. Ces plantes sont principalement cultivées en Angleterre, où on les fait consommer sur place pendant l'hiver. En Flandre et en Alsace, les navets se cultivent comme récolte dérobée après une céréale, et sont une ressource précieuse. Parmi les navets, on distingue 1° le navet ordinaire, qui prend une assez grande circonférence et s'enfonce peu dans le sol; 2° le navet long d'Alsace; 3° le navet des vertus, qui se cultive particulièrement dans les jardins. Le navet aime un climat humide; on ne le cultive jamais sur une terre très-forte; au contraire, plus la terre est meuble, plus la récolte est assurée. Aussitôt que le navet a deux feuilles, il faut le biner. Si on le sème trop tôt, il est exposé à monter.

141. Le rutabaga se rapproche beaucoup du choux; il est principalement cultivé dans l'Ouest et sur les bords du Rhin. Il est considéré comme une hybridation du navet jaune et du chou. On estime, en Angleterre, que 50 kilo-

Digitized by Google

grammes de rutabagas égalent 100 kilogrammes de turneps. Selon M. Rieffel, le rutabaga résiste à l'humidité, vient dans les terres médiocres, donne plus de produits que la pomme de terre dans les terres légères, et doit être préféré à la betterave dans les contrées où il pleut souvent. On doit, pour le cultiver, préparer la terre par une bonne fumure et un labour profond. Le produit de cette plante varie de 25 à 50,000 kilogrammes par hectare. En prenant une moyenne de 30,000 kilogrammes, c'est l'équivalent de 10,000 kilogrammes de bon foin.

QUESTIONS.

1. La betterave est-elle une plante utile?
2. Quelles sont les propriétés de la betterave?
3. Quelles en sont les principales variétés?
4. Quelle est, parmi ces variétés, la plus nutritive?
5. Comment et quand la sème-t-on?
6. Comment la cultive-t-on?
7. Quel est son effet comme aliment pour les animaux?
8. Quand arrache-t-on les betteraves, et comment les conserve-t-on?
9. La carotte est-elle une plante utile?
10. Quelles sont les différentes espèces de carottes?
11. Comment cultive-t-on les carottes?
12. Parlez-nous du panais et du topinambour.
13. Combien distingue-t-on d'espèces de navets?
14. Qu'a-t-on à observer dans la culture des navets?
15. Parlez-nous du rutabaga.

DIX-SEPTIÈME LEÇON.

De la culture des Plantes céréales.

Froment, Méteil, Seigle, Orge, Avoine, Millet, Maïs, Sarrasin.

142. On désigne sous le nom de *céréales* (1), les gram-

(1) Ce mot vient de *Cérès,* qui, chez les anciens païens, était considérée comme la déesse des moissons.

Digitized by Google

minées dont les produits sont réduits en farine et servent principalement à faire du pain. On peut cependant les utiliser aussi dans d'autres branches d'industrie, et l'avoine est presque exclusivement employée à la nourriture des animaux. Les principales céréales que l'on cultive en France sont le blé ou froment, le seigle, l'orge, l'avoine, le millet, le maïs et le sarrasin. Ce dernier est classé parmi les céréales, quoique, en botanique, il fasse partie d'une autre famille de plantes.

143. L'importance des céréales a diminué, sans contredit, depuis qu'on a introduit dans les assolements les plantes-racines et principalement la pomme de terre, qui forme aujourd'hui la moitié de la nourriture des habitants de la campagne. Aussi, c'est grâce à la pomme de terre que, depuis un demi-siècle, la population en France a pu s'augmenter de 10 millions d'habitants, sans qu'il y ait eu déficit dans la production. Cependant, malgré ces avantages, le blé est encore aujourd'hui la plante par excellence, et le pain forme l'aliment le plus nutritif de tous ceux qui proviennent du règne végétal. Les céréales réussissent sous tous les climats : dans le Midi, c'est le maïs et le riz qui fournissent aux populations les plus précieux aliments; dans les pays de montagnes, comme l'Auvergne et les Vosges, le sarrasin se joint aux pommes de terre; en Ecosse et jusque dans le nord de la Russie et de la Suède, l'orge peut encore se cultiver. Néanmoins, c'est sous une température moyenne que les céréales donnent les plus beaux résultats.

144. Par la culture, on a obtenu des céréales d'automne et des céréales de printemps. L'orge et le blé offrent plusieurs variétés des deux saisons. On ne connaît que du seigle d'automne, et l'avoine de printemps

Digitized by Google

est la seule que l'on cultive dans le Nord et dans l'Est. Dans l'Ouest, on cultive l'avoine d'automne. L'*amidon* et le *gluten* sont les deux principaux éléments que l'on rencontre dans les céréales. La même plante ne contient pas toujours la même quantité de ces deux éléments; car les grains sont plus ou moins nutritifs selon la richesse du sol, la température de l'année et la variété que l'on cultive. Il est donc important que le cultivateur sache choisir la variété qui offrira le plus d'avantage sous ce rapport, dût-il sacrifier la quantité à la qualité. S'il peut réunir les deux conditions, il aura atteint le plus beau résultat.

145. Les céréales, sous le rapport de leur végétation, offrent les remarques suivantes : Si la levée est immédiate, la racine se développe moins facilement; le retard dans la levée ne nuit que rarement, et l'on a vu de fort belles récoltes là où les graines étaient restées pendant six semaines avant de lever. Il n'est pas bon que les premières pousses s'élancent promptement en hauteur. Sous le rapport de la gelée, le moment le plus à craindre est celui de la fonte des neiges; car, s'il survient des froids, les plantes ne sont plus couvertes : c'est dans ce moment aussi que les plantes se déchaussent, surtout sur les terres argileuses en pente. L'hiver est plus nuisible encore lorsqu'on n'a pas tracé de raies d'écoulement. Si l'on a à craindre que le blé ne verse, il faut couper la sommité des tiges ou le faire pâturer.

146. Les blés d'automne, ainsi que ceux de printemps, offrent plusieurs variétés. Les uns sont nus, tandis que d'autres sont barbus; il en existe dont le grain est dur, tandis que d'autres ont le grain tendre, au point que ce dernier se transforme en farine presque sous la seule pression

Digitized by Google

des doigts. Les blés tendres se trouvent sous les climats chauds, et les blés durs se rencontrent dans le Nord. Il faut encore distinguer les froments ordinaires, dans lesquels le grain se sépare facilement de sa balle, des épeautres, dans lesquels la balle est adhérente. Jusqu'ici, ceux qui doivent être préférés, chez nous, ce sont les froments ordinaires, dont on connaît trois variétés : 1° Le froment ordinaire à épis blancs ou jaunes ; 2° le froment à épis rouges, qui renferme plus de gluten que le précédent ; 3° le froment Blanzée, qui se rapproche beaucoup de la première variété et que l'on cultive principalement en Flandre, à cause de la qualité de sa farine. Dans les blés ordinaires, le poids de la paille est au moins double de celui du grain.

147. Le blé de printemps, sous le rapport de la quantité, est de beaucoup inférieur au blé d'automne ; pour 25 hectolitres que produit ce dernier, l'autre n'en fournira que 15 à 18. Le blé d'automne, ainsi que les épeautres, se plaît particulièrement 1° après la jachère ; 2° après le trèfle, lorsqu'il a bien réussi ; 3° après une récolte-racine sarclée, lorsqu'elle a été rentrée assez à temps pour que le sol ait reçu au moins un coup d'extirpateur avant la semaille ; 4° après le colza et la navette, cultivés comme plantes sarclées ; 5° après les fèves ou autres légumineuses que l'on aura coupées vertes ou fait consommer sur place pendant l'été.

148. Les terres trop fortes ne conviennent pas plus au blé qu'aux autres plantes : c'est sur un sol argilo-sableux ou argilo-calcaire que l'on obtiendra les plus belles récoltes. On prétend que sur les terres humides, l'écorce du blé devient trop épaisse, ce qui augmente la quantité des sons au détriment de la farine. La semaille a lieu de-

Digitized by Google

puis la fin de septembre jusqu'en novembre, selon le climat. On emploie ordinairement 2 hectolitres 50 litres par hectare.

149. La variété d'*épeautre* la plus cultivée est celle qui n'a pas de barbes et dont les épis sont blancs ou rougeâtres. Le froment en grain ou petit épeautre à épis barbus, qui ressemble à l'orge à deux rangs, se cultive avec avantage sur les terres pauvres. On le sème jusqu'en décembre. Il convient surtout aux contrées froides, montagneuses et peu fertiles ; il craint moins l'humidité que le froment ordinaire, et ce dernier la craint moins que le seigle. L'épeautre verse aussi moins facilement que le froment. Une difficulté qui s'oppose à sa culture dans beaucoup de localités, c'est que les meuniers ne sont pas accoutumés à moudre le grain adhérent aux balles. On sème 4 hectolitres par hectare.

150. En faisant un mélange d'un tiers de froment et de deux tiers de seigle, on obtient un produit que l'on appelle *méteil*. On peut avoir plus de graine de cette manière, mais en revanche on perd sur la qualité, parce que les deux céréales ne mûrissent pas en même temps. Les produits du blé ordinaire, de l'épeautre et du méteil varient beaucoup. On a calculé que, sur toute l'étendue de notre territoire, la moyenne des produits est de 10 à 12 hectolitres par hectare ; mais sur une bonne terre, il n'est pas difficile d'en obtenir 25 hectolitres. Le produit ne se calcule pas d'après la quantité de gerbes obtenues au moment de la moisson : dans les années humides, on a beaucoup de paille et peu de grains, tandis que c'est le contraire dans une année où la température est douce sans être trop sèche.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Qu'appelle-t-on *céréales?*
2. Quelles sont les principales céréales que l'on cultive en France?
3. Quelle est l'importance des céréales?
4. Comment les divise-t-on sous le rapport des saisons?
5. Quels sont les principaux éléments qui constituent les céréales?
6. Quelles remarques offrent-elles sous le rapport de la végétation?
7. Quelles sont les variétés de blé?
8. Quelles sont les variétés qui doivent être préférées chez nous?
9. Quelle est la différence entre les blés de printemps et ceux d'automne, sous le rapport de la quantité?
10. Dans quelles conditions le blé d'automne se plaît-il particulièrement?
11. Quelle espèce de sol convient le mieux au blé?
12. Quand le sème-t-on?
13. Parlez-nous de l'épeautre.
14. Qu'appelle-t-on méteil?
15. Quelle est la moyenne des produits du blé?
16. Peut-on la calculer d'après la quantité de gerbes?

DIX-HUITIÈME LEÇON.

De la culture des Plantes céréales.

(Suite.)

151. Après le froment, c'est le *seigle* que l'on cultive le plus en France. On le sème plus tôt que les autres céréales, parce qu'il a besoin de plus de force avant l'hiver. Les sols légers, peu convenables pour le froment, sont réservés au seigle. On le sème en automne, à raison de 2 hectolitres par hectare, après deux ou trois labours. Outre le seigle d'automne, on cultive aussi le seigle multicaule, le seigle de la Saint-Jean. Ce dernier se coupe ordinairement avant l'hiver, et pousse ensuite en graines au printemps suivant. Le seigle multicaule, que l'on cultive aujourd'hui dans certaines parties de l'Allemagne, reste très-long-temps avant de pousser en épis, et peut, de

Digitized by Google

cette façon, être très-précieux pour la nourriture du bétail. Sur un sol médiocre, il y a souvent plus d'avantage à cultiver du seigle que du froment, parce qu'il donne ordinairement plus de produits. La récolte se fait au mois de juillet. Le moment de la floraison est une époque plus critique encore pour le seigle que pour les autres céréales : une gelée blanche, une pluie froide empêche la graine de se former, et il est probable que c'est alors que s'engendre l'ergot. Le seigle vient après la jachère ; il succède aussi facilement à un pâturage, au lin, au chanvre, aux légumineuses, aux plantes-racines sarclées récoltées de bonne heure. Il vient encore après l'épeautre, le méteil, l'avoine et même le froment, si le sol est riche et propre.

152. L'*orge* veut un terrain meuble, frais, et dans lequel se trouve de l'engrais bien préparé, que les racines de cette plante puissent facilement absorber. Si on la sème après une récolte sarclée, un seul labour suffit. On distingue l'orge d'automne et l'orge de printemps. La première s'appelle aussi *escourgeon ;* on la sème du 15 au 20 septembre, à raison de 200 litres par hectare. Elle réussit après le colza, les légumineuses fauchées en vert, et en général après toutes les récoltes dont le sol est débarrassé de bonne heure. Les produits de l'orge sont généralement aussi profitables que ceux du blé.

153. L'orge de printemps offre plusieurs variétés : 1° la grande orge à deux rangs ; 2° la petite orge quadrangulaire ; 3° l'orge nue à six rangs, ou orge céleste ; 4° l'orge nue à deux rangs. Depuis peu on a beaucoup parlé de l'orge Nampto venant d'Asie, et qui se recommande par ses qualités comme plante farineuse ; l'hectolitre pèse 80 kilog., et la plante mûrit en moins de trois

Digitized by Google

mois. Chacune des autres espèces a ses qualités particulières : la petite orge quadrangulaire se fait remarquer par une végétation extrêmement prompte, et n'exige qu'un sol médiocre, mais produit moins; l'orge nue à deux rangs offre cet inconvénient que les tiges, trop élancées pour supporter un épi lourd, tombent avant la maturité de la plante. *L'orge-riz,* que l'on cultive aussi dans l'Est, est d'une excellente qualité, mais elle produit peu.

154. On sème ordinairement l'orge de printemps après deux ou trois labours à l'extirpateur; on enterre la graine à 9 ou 12 centimètres; cette profondeur n'est pas trop forte, surtout dans les sols légers. Pour la grande orge, on emploie 250 à 300 litres de semence par hectare; pour la petite orge, 225 à 250 litres; pour l'orge céleste, 200 litres seulement, parce qu'elle talle beaucoup. On herse l'orge au mois d'avril; mais cette opération doit être exécutée avec précaution, car les jets se brisent très-facilement.

155. *L'avoine* est la céréale la moins exigeante sous le rapport du sol; toutes les terres semblent lui convenir. On en connaît diverses variétés qui se distinguent par leur qualité, leur couleur et leur précocité. La variété la plus généralement cultivée est celle de printemps, connue sous le nom d'avoine ordinaire. Elle est la plus productive; mais d'autres espèces sont préférables pour la qualité et la précocité; telles sont : l'avoine-patate cultivée en Angleterre, l'avoine blanche de Hongrie, l'avoine noire de Hongrie, dont les grains forment une grappe placée du même côté de la tige, l'avoine de Brie, l'avoine de Philadelphie, l'avoine de Géorgie et l'avoine des trois lunes. Cette dernière l'emporte sur les autres pour la précocité. Les variétés les plus répandues aujourd'hui sont l'avoine noire ou blanche de Hongrie, et l'avoine de Brie.

Digitized by Google

156. L'avoine succède avec avantage à une plante sarclée, au trèfle, à la luzerne, et en général on la cultive avec succès sur une terre neuve ou un pâturage rompu, et après un seul labour. Ainsi, on doit préférer l'assolement trèfle, avoine et blé, à celui de trèfle, blé et avoine, surtout sur une terre d'une culture difficile. On sème, après un seul labour, en février ou mars; les semailles faites de bonne heure produisent le plus, si elles ne souffrent pas des dernières gelées. Si le sol est infesté de mauvaises herbes, il faut donner plusieurs labours. On emploie au moins 3 hectolitres de semence par hectare. L'orge s'égraine facilement quand elle est mûre; c'est par cette raison qu'il ne faut pas la couper trop tard.

157. Le *millet* se plaît sur un sol chaud, meuble et riche; on ne le sème pas avant la mi-avril. Il n'est guère cultivé que comme plante fourragère. (Voir 14e leçon, ainsi que pour le maïs.)

158. Le *sarrasin* est une plante précieuse pour les contrées froides et peu fertiles. On peut s'en servir pour faire du pain (1). Son grain égale en valeur celui de l'orge pour les porcs, et il est plus nutritif que l'avoine pour les chevaux. Il sert comme fourrage et comme engrais vert, et on le met avant et après toute espèce de récolte. On le sème à la fin de mai si on veut le récolter comme graine, et en juillet dans le cas contraire. Il exige un sol très-meuble, et ne veut pas être semé épais; un hectolitre par hectare suffit si on veut le récolter en vert, et il ne faut que 30 à 40 litres lorsqu'on en veut récolter la graine. Il produit 20 à 25 hectolitres par hectare.

159. Si l'on compare les céréales et les autres farineuses

(1) Exemple : les Vosges, l'Auvergne, l'Allemagne.

Digitized by Google

sous le rapport de leurs facultés nutritives pour le bétail, on aura :

Foin.....	100		
Froment...	45	l'hectolitre pesant	75^{k}
Seigle.....	51	—	70
Orge.....	54	—	64
Avoine....	59	—	47
Vesces....	50	—	78
Pois.....	48	—	78
Féveroles..	48	—	78
Sarrasin...	64	—	65
Maïs.....	57	—	67

On peut aussi établir les proportions suivantes pour la quantité de paille relativement à celle du grain :

	Grain.	Paille.
Blé.....	1^{k},38	3 à 3^{k},50
Seigle...	1 ,50	4 à 4 ,50
Orge....	1	1,75 à 2
Avoine..	1	1,75 à 2

QUESTIONS.

1. Quelle est, après le froment, la céréale la plus cultivée?
2. Quand le sème-t-on ?
3. A quelles plantes succède-t-il facilement ?
4. Quel est le sol le plus convenable pour l'orge ?
5. Quelles espèces d'orge distingue-t-on ?
6. Après quelles plantes réussit-elle le mieux ?
7. Quelles sont les variétés de l'orge de printemps ?
8. Quelles sont les qualités particulières de ces espèces d'orge?
9. Comment sème-t-on l'orge et combien emploie-t-on de semence ?
10. Quelles sont les propriétés de l'avoine ?
11. Quelles sont les différentes espèces d'avoine ?
12. A quelles plantes succède-t-elle avec avantage ?
13. A quoi sert le sarrasin ?
14. Combien en faut-il de semence par hectare ?
15. Quel est le rapport des céréales entre elles relativement à leurs facultés nutritives ?

Digitized by Google

DIX-NEUVIÈME LEÇON.

De la culture des Plantes industrielles.

Des Oléagineuses.

160. On peut diviser les plantes industrielles en quatre classes : 1° en plantes oléagineuses ; 2° plantes textiles ; 3° plantes tinctoriales ; 4° plantes à épices. Les premières sont celles qui donnent des produits en huile ; les secondes fournissent de la filasse ; avec les autres on obtient de la teinture et des produits divers servant à la fabrication de diverses boissons ou employés dans les arts.

161. Les plantes *oléagineuses* varient selon les contrées et surtout selon le climat. Dans le Midi, c'est l'olivier que l'on cultive de préférence, à cause des produits supérieurs qu'il donne, de la facilité de sa culture sous un climat chaud et des avantages qu'il offre comme plante vivace. Dans les autres parties de la France, on cultive le *colza*, la *navette*, le *pavot*, la *caméline*, la *moutarde*, le *madia sativa*. Quelques plantes, comme le lin, le chanvre, donnent à la fois des produits en huile et en filasse.

162. Il y a du colza et de la navette d'automne et de printemps. Ces plantes n'exigent pas précisément un sol riche de sa nature, mais bien préparé et bien fumé. La fumure doit être d'autant plus forte, que le colza remplace la jachère dans la rotation ; cependant il vient aussi sur une terre défrichée, et en général sur une terre neuve. Une terre argileuse bien ameublie est celle qui lui convient le mieux, et si l'engrais est parfaitement décomposé, il n'en est que plus avantageux.

163. Le colza d'hiver, de même que les betteraves,

Digitized by Google

se sème en place, à la volée, à raison de 8 litres par hectare, et en lignes. On le repique aussi; mais le semis en lignes et en place est le mode généralement suivi. Cependant, en semant d'abord en pépinière, on a l'avantage de moins craindre les sécheresses, parce que, lors de la levée de la plante, on a une étendue moins grande à soigner; mais, il faut le dire, cette méthode est la plus coûteuse et demande beaucoup de temps pour son exécution. En général, on ne repique que lorsqu'on n'a pu semer avant la mi-août, à moins qu'on n'ait à faire à une terre très-riche. On sème en pépinière dans la seconde quinzaine de juillet, et l'on ne doit pas transplanter après le 15 octobre dans le Nord et dans l'Est. En lignes, on met les plants à 50 centimètres de distance; les binages et les houages sont à la fois faciles et économiques. On fait presque toujours passer le rouleau avant la semaille. Il faut avoir soin de biner et d'éclaircir seulement lorsque les plantes sont bien développées.

164. Le colza de printemps, fort casuel comme toutes les plantes semées au printemps, se plaît sur les sols humides et même marécageux, pourvu qu'ils soient égouttés. On le sème en mai, à raison de 12 ou 15 litres par hectare, sur un sol bien préparé par deux ou trois labours. Comme ces récoltes occupent le sol pendant peu de temps seulement, les binages produisent bien moins d'effet que sur les plantes automnales.

165. La *navette* d'hiver, moins exigeante et moins exposée à souffrir des pucerons que le colza, donne aussi moins de produits que celui-ci. On la sème sur une terre bien ameublie, et l'on emploie la même quantité de semence que pour le colza. On enterre, soit à la herse, soit à l'extirpateur, à 6 centimètres de profondeur. La

Digitized by Google

navette de printemps se sème dans la première quinzaine de juin; elle se plaît particulièrement sur les terres légères, sablonneuses, mais fraîches, et elle est ordinairement suivie d'une céréale, de même que le colza.

166. Le *pavot*, ou autrement dit *œillette*, se cultive principalement en Flandre, où se fabrique presque toute l'huile douce, qui, avec l'huile d'olive et l'huile de faîne, est à peu près la seule huile à manger que l'on consomme dans les ménages. Après un labour d'automne, on le sème, en janvier ou en février, sur un sol meuble et léger, mais riche et profond. On en cultive deux variétés : le pavot ordinaire et le pavot blanc. Dans l'une, la semence est grise et sort des capsules au moment de la maturité; l'autre a la semence blanche. L'œillette grise est préférée dans la culture, à cause de la qualité de l'huile que l'on en retire; l'œillette blanche est préférée dans la médecine. On cultive le pavot en lignes ou à la volée : 2 kilogr. et demi de semence par hectare suffisent; on recouvre très-légèrement; au mois d'avril, on le sarcle, en ayant bien soin de choisir un temps sec. On éclaircit de façon que les pieds se trouvent à 35 ou 40 centimètres de distance; mais cette opération n'a lieu que lors du second binage, qui se donne lorsque les feuilles sont bien apparentes. La récolte se fait en août. Dans une bonne année, les produits sont de 15 à 20 hectolitres par hectare, et l'on obtient environ 28 litres d'huile par hectolitre.

167. La *caméline* se sème au printemps, du 10 au 20 juin sur les sols légers, et dans le courant de mai sur les sols argileux humides. Elle veut un sol riche, et elle a l'avantage, ainsi que le madia sativa, de n'être jamais attaquée par les pucerons. On met environ 8 litres de

Digitized by Google

caméline par hectare, et on la recouvre très-légèrement, comme toutes les graines fines. Elle produit de 15 à 20 hectolitres par hectare.

168. La *moutarde* blanche ou noire se cultive moins en grand que les plantes précédentes. On la sème en avril, sur un sol bien ameubli par deux ou trois cultures. Si l'on sème à la volée, on met 6 à 8 kilogr. par hectare; on en met 4 ou 5 si l'on sème en lignes, pour faciliter les binages. La récolte de la moutarde est difficile à effectuer, vu qu'elle mûrit inégalement; il ne faudrait pas cependant attendre trop long-temps pour la couper, car on risquerait d'en perdre considérablement; la maturité s'achèvera en meulons. Elle produit de 14 à 15 hectolitres par hectare.

169. Le *madia sativa* n'a pas répondu aux espérances que l'on en avait conçues, et il est bien peu d'exploitations où on le cultive aujourd'hui. Il mûrit très-inégalement, et ne paraît propre qu'à donner des produits comme engrais vert. Il y a encore d'autres plantes qui fournissent de l'huile douce, comme le lin, le chanvre, le tournesol, le ricin, la pistache; mais la petite quantité de leurs produits en huile, qui, du reste, n'est guère employée que dans la pharmacie ou la peinture, ne permet pas de les cultiver en grand.

QUESTIONS.

1. Comment peut-on diviser les plantes industrielles?
2. Quelles sont les principales plantes oléagineuses que l'on cultive en France?
3. Que faut-il pour la culture du colza?
4. Comment le sème-t-on?
5. Quelles remarques faut-il faire quand on le repique?
6. Quels sont les sols qui conviennent au colza de printemps?
7. Comment cultive-t-on la navette d'hiver? Et la navette de printemps?
8. Quand sème-t-on le pavot?

Digitized by Google

9. Quelles sont les variétés du pavot?
10. Comment le cultive-t-on?
11. Quelle quantité de produits en retire-t-on?
12. Comment cultive-t-on la caméline?
13. Comment cultive-t-on la moutarde?
14. Le madia sativa est-il bien répandu?
15. Quelles sont les autres plantes qui fournissent encore de l'huile douce?

VINGTIÈME LEÇON.

Des Plantes industrielles.

(Suite.)

Des Plantes textiles et des Plantes tinctoriales.

170. Parmi les plantes textiles, le *lin* et le *chanvre* sont les plus importantes, non-seulement par leurs produits en filasse, mais encore à cause de la facilité avec laquelle on les cultive.

171. On distingue trois variétés de lin: 1° le lin ordinaire; 2° le lin de Riga; 3° le lin de Hollande. Ces deux dernières variétés sont appelées vulgairement lin de la grande espèce; leurs produits sont doubles en quantité et en qualité de ceux du petit lin; mais elles dégénèrent facilement en lin commun, si l'on ne prend les précautions nécessaires pour les conserver. Lorsqu'on veut faire de la filasse, il faut semer épais (200 à 250 litres par hectare); si, au contraire, on veut recueillir la graine, et surtout si cette graine doit servir de semence, on doit semer un carré séparément à raison de 100 litres par hectare; de cette manière on préviendra la dégénérescence.

172. Le lin veut avant tout un sol très-propre, très-riche et très-meuble; il n'aime pas la fumure fraîche, à moins que ce ne soit un engrais en poudre, comme la poudrette.

Digitized by Google

On le sème en mars sur une terre bien ameublie par deux ou trois labours à la charrue, et on l'enterre avec la herse. Sur un pré ou un trèfle rompu, où le lin réussit assez bien, on ne donne ordinairement qu'un seul labour, qui s'effectue avant la semaille sur les sols légers, et en automne ou en hiver sur les terres argileuses. Lorsque le sol est bien ressuyé au moment de la semaille, ce qui est une condition importante de réussite, il ne faut pas oublier d'y faire passer le rouleau. Le lin n'aime pas à revenir trop souvent sur le même terrain; il faut mettre un intervalle d'au moins six ans. Pour les sarclages, il faut éviter les temps humides. On le récolte en août, lorsque les feuilles jaunissent le long de la tige; on l'arrache et on le dresse par poignées sur le sol. Cette méthode vaut mieux que de le laisser en javelles. Si l'on cultive le lin dans le but principal d'en recueillir la graine, il ne faut récolter que quand les capsules sont sur le point de s'ouvrir; autrement il suffit de laisser mûrir la graine lorsque la plante est arrachée. Dans la petite culture, on sème souvent des carottes dans le lin, ce qui donne une belle récolte, mais le sol s'en trouve beaucoup plus épuisé.

173. On sème le *chanvre* environ deux mois plus tard que le lin, c'est-à-dire dans la première quinzaine de mai. On emploie 250 à 300 litres par hectare. Une terre riche, meuble et surtout labourée profondément est indispensable pour la bonne réussite du chanvre; aussi, qui dit *chenevière*, dit terre de première qualité. On partage en deux parties l'engrais que l'on donne au chanvre; la première est enfouie par le dernier labour, et la seconde est répandue en couverture aussitôt après la semaille. Il est bon de semer lorsque la terre est bien trempée. Les oiseaux sont les plus dangereux ennemis

Digitized by Google

du chanvre, et à l'époque de la semaille, ainsi qu'à celle de la récolte, il faut faire tout son possible pour les en éloigner.

174. La récolte du chanvre exige beaucoup de main-d'œuvre, de sorte que sa culture convient mieux aux petites qu'aux grandes propriétés. On arrache d'abord la *femelle*, improprement appelée *mâle* dans bien des localités. Cependant, si l'on veut avoir de bonne filasse, il faut récolter le tout en même temps dans le courant d'août. En Alsace, pour avoir des graines parfaitement développées et mûres, on sème des pieds de chanvre isolément autour des champs de maïs ou de pommes de terre. C'est dans ce pays qu'on semble le mieux comprendre les principes de l'alternance, car on rencontre très-souvent sur la même pièce de terre des pommes de terre, du maïs, des choux, des fèves et du chanvre. On a beaucoup parlé du chanvre du Piémont, mais les essais faits à Roville, et renouvelés à l'école normale de Nancy, n'ont pas réussi. La plante prend un développement au-delà de toute proportion pour qu'on puisse obtenir de bonne filasse, et les graines mûrissent difficilement.

175. Le lin et le chanvre, pour qu'on puisse en tirer la filasse, doivent être soumis à une opération appelée *rouissage*. Les fibres se débarrassent par là de la matière gommeuse et résineuse qui empêche de les extraire de l'écorce et de leur faire prendre cette souplesse nécessaire pour l'usage auquel on les destine. Le rouissage n'est donc qu'une fermentation qui a pour but de faciliter la séparation de la filasse. Il s'exécute en mettant le chanvre pendant plusieurs semaines dans l'eau, ou en l'étendant sur les prés. (Voir sixième partie.)

176. Les produits du chanvre sont fort variables ; on

Digitized by Google

peut en obtenir de 500 à 1,200 kilogrammes de filasse, et de 10 à 15 hectolitres de graines par hectare. Le lin, si on le cultive pour en avoir de la filasse, ne donne qu'à peu près la moitié de ces produits en graines; dans le cas contraire, il en fournit presque autant que le chanvre. Les tourteaux (1) de lin sont préférables à ceux de chanvre et même de colza et de navette; ceux de faîne sont les moins bons, et l'on ne s'en sert que pour engraisser les terres.

177. Parmi les plantes tinctoriales, qui sont très-nombreuses, on doit citer particulièrement la *garance*, la *gaude* et le *pastel*. La garance se cultive principalement en Alsace et dans les environs d'Avignon. Elle veut un sol riche, léger, profond et bien fumé; comme toutes les plantes-racines, elle acquiert des propriétés différentes selon le sol où elle a crû; aussi les cultivateurs doivent-ils mettre le plus grand soin dans le choix des terrains où ils veulent cultiver la garance. On défonce la terre à 40 centimètres de profondeur, et l'on sème en place, en avril, à raison de 80 à 90 kilogrammes de graine par hectare, ou en pépinière, pour repiquer l'année suivante, en mars ou en avril. On divise le terrain en planches, et chaque année on couvre les planches de nouvelle terre et de nouvel engrais. On arrache la garance dans l'automne de la troisième année; les racines sont séchées dans des fours, puis réduites en poudre à l'aide de moulins. La culture de la garance est très-lucrative, lorsqu'on y apporte tous ses soins.

178. Le pastel est à la fois une plante fourragère et une plante tinctoriale; ce sont ses feuilles qui donnent des produits en teinture; mais, sous ce dernier rapport,

(1) Résidu provenant des graines après la fabrication de l'huile.

Digitized by Google

il a perdu son importance depuis que l'Inde nous fournit l'indigo. Il ne se cultive guère chez nous que dans les environs d'Alby. On le sème de préférence en automne, à raison de 15 kilogrammes par hectare ; la graine d'un an est la meilleure. Le sarclage et le binage se donnent lorsque les plantes ont quatre feuilles.

179. La gaude, que l'on voit croître spontanément sur tout notre territoire, se sème à l'automne ou au printemps. Ses feuilles et ses fleurs fournissent une couleur jaune qui est remplacée aujourd'hui en grande partie par les couleurs extraites des bois étrangers. Il y a encore quelques autres plantes tinctoriales, comme le *polygonum tinctorium*, l'indigotier, le safran, mais qui réussissent difficilement en France.

QUESTIONS.

1. Quelles sont les plantes textiles les plus importantes?
2. Combien distingue-t-on de variétés de lin?
3. Quelles conditions exige la culture du lin?
4. Quand et comment le récolte-t-on?
5. Quand sème-t-on le chanvre?
6. Quelles conditions exige la culture du chanvre?
7. Qu'est-ce que le rouissage?
8. Comment peut-on évaluer les produits du chanvre?
9. Quelles sont les principales plantes tinctoriales?
10. Quelles conditions exige la culture de la garance?
11. Le pastel a-t-il de l'importance?
12. Quelle couleur fournit la gaude?

VINGT ET UNIÈME LEÇON.

Des Plantes industrielles.

(Suite.)

Houblon, Cardère, Mûrier, Tabac, Vigne, etc.

180. Depuis peu d'années, la culture du houblon a pris, dans le Nord et dans l'Est, une extension remar-

Digitized by Google

quable. On le plante en avril et en mai, et, à cet effet, on se sert de rejetons séparés de vieux pieds. Le houblon exige une position peu humide, un sol profond et riche, peu exposé à souffrir des grands vents; la terre doit être défoncée, et l'on met ordinairement 2 mètres de distance entre les pieds. Les perches, longues de 6 à 7 mètres, sont enfoncées dans la terre au moyen d'une barre de fer, et, pour qu'elles durent plus long-temps, on les écorce. C'est en avril que l'on taille les houblonnières dans les provinces de l'Est; on coupe au-dessous de la surface du sol les jets qui ont donné naissance aux plantes de l'année précédente; d'après cette opération, les nouveaux jets sont moins nombreux, mais ils ont plus de force. La souche, que l'on coupe à une profondeur plus ou moins grande, selon la force du pied, est ensuite couverte d'une couche de terre bien meuble de 5 à 6 centimètres d'épaisseur; il ne faut laisser que deux ou trois jets et couper tous les autres.

181. On récolte le houblon au mois de septembre ou au commencement d'octobre; la maturité est indiquée par une odeur aromatique des cônes et par une couleur jaune clair. On ne doit faire cueillir que par un temps sec, et il faut avoir soin qu'il n'y ait ni queues trop longues, ni trop de feuilles, car le houblon perdrait beaucoup de sa valeur. Au lieu de perches, on se sert aussi de fils de fer pour la culture du houblon; cette méthode est moins coûteuse, et les vents impétueux sont moins à craindre. Après la récolte, on sèche le houblon sur des tourailles ou sur des greniers, et quand il est sec, on le laisse en tas dans les greniers, à une hauteur de 1 mètre ou 1 mètre 50 centimètres; ensuite on l'embâche et on le met en magasin. Il faut toujours vendre une ré-

Digitized by Google

colte avant celle qui suit ; car on perdrait très-souvent les 9/10 du prix que l'on a refusé.

182. La *cardère* ou chardon à foulon se sème en juin, et on la transplante en septembre. Elle naît aussi spontanément sur tous les terrains abandonnés. Elle est principalement cultivée dans le Midi ; on s'en occupe peu, peut-être à tort, dans le Nord et dans l'Est de la France. On ne laisse à la cardère que 4 ou 5 têtes. En juin, on coupe la tête principale pour faciliter la venue des autres, que l'on coupe plus tard. Les bonnetiers préfèrent les grosses têtes ; mais pour les fabricants de drap, les têtes moyennes ont autant de valeur. On en fait la récolte à deux ou trois reprises différentes ; on les suspend dans un lieu aéré et à l'ombre, pour les faire dessécher lentement. Pour en avoir de bonne graine, il faut bien laisser mûrir les pieds.

183. Le *tabac*, de la famille des solanées, nous est venu de l'Amérique, ainsi que la pomme de terre. Les Espagnols l'ont découvert à Tabasco, en 1518. En France, on le cultive particulièrement en Flandre et en Alsace. Le tabac veut un sol riche et profond, et il ne peut se cultiver avec avantage que dans les localités où il y a beaucoup d'engrais. Sa culture n'est pas libre, il faut au cultivateur qui veut s'en occuper une autorisation du gouvernement.

184. Le *mûrier*, que l'on cultive spécialement dans le Midi, sert à l'éducation des vers à soie. On le greffe ordinairement, afin d'augmenter la qualité de ses produits. Il réussit aussi dans le Nord et dans l'Est. La culture de la *vigne* demanderait trop de détails et trop de place pour qu'elle pût entrer dans le cadre de ce livre ; elle diffère selon les climats et les terroirs. On met presque toujours les

Digitized by Google

en lignes, ce qui est très-avantageux; mais, en Lorraine, les ceps sont trop rapprochés, ce qui est un grand tort, car les raisins mûrissent avec plus de difficultés et la culture s'effectue moins bien.

QUESTIONS.

1. Comment cultive-t-on le houblon?
2. Quand et comment taille-t-on les houblonnières?
3. Quand récolte-t-on le houblon, et quelles précautions faut-il prendre à cet égard?
4. Qu'y a-t-il à observer pour la culture de la cardère?
5. D'où nous est venu le tabac?
6. Dans quelles provinces de la France est-il particulièrement cultivé?
7. Est-on libre dans sa culture?
8. Dites quelques mots du mûrier et de la vigne.

VINGT-DEUXIÈME LEÇON.

Rentrée et conservation des récoltes.

Dispositions générales. — Fenaison. — Rentrée des plantes à huile. Moisson. — Rentrée des plantes-racines.

185. Le complément d'une bonne culture, c'est une bonne rentrée et une bonne conservation des produits. Le moment de la rentrée est une époque de jouissance pour le cultivateur; mais c'est aussi le temps le plus pénible pour lui, celui surtout où sa surveillance est nécessaire partout; car l'œil du maître fait souvent plus que la main des ouvriers. Cependant, c'est dans ces moments de presse et de fatigue qu'il faut entourer les manœuvres de soins convenables; car si l'on a trop souvent à se plaindre de la difficulté de trouver de bons ouvriers, il restera toujours vrai aussi que les bons maîtres font les bons domestiques. Dans une exploitation un peu consi-

Digitized by Google

dérable, on doit avoir un chef pour la marche générale des opérations ; il commandera seul, car là où tout le monde commande, il n'y a pas d'ordre possible, le travail sera mal fait, et il faudra toujours changer de domestiques. Les ordres pour les travaux doivent toujours être donnés dès la veille, sauf à les changer dès le matin du lendemain, si le temps l'exige.

186. Les chariots, les attelages, ceux qui les conduisent, les ouvriers dans les champs comme ceux qui se trouvent sur les greniers, tout, en un mot, doit être organisé de manière que rien ne chôme et que tout soit exécuté à point nommé. La récolte s'effectue plus ou moins facilement, selon les dispositions qu'on a prises d'avance; c'est surtout lorsque la température contrarie les opérations des récoltes, que le cultivateur doit déployer la plus grande activité, et il ne doit pas manquer d'ouvriers, lors même qu'il devrait les payer plus cher.

187. Une des causes qui entravent le plus les travaux des cultivateurs, c'est le mauvais état des chemins. Sous ce rapport, les soins de l'administration sont insuffisants sans la participation des cultivateurs, qui sont les plus intéressés à ce genre d'amélioration. Qu'ils y coopèrent donc de toute leur force, ils seront amplement dédommagés des peines et des frais que leur auront occasionnés les travaux que ces améliorations exigent de leur part.

188. Les principales récoltes d'une exploitation sont : la fenaison, la récolte des graines oléagineuses; des céréales, des légumineuses porte-graines et des racines ou tubercules. Nous allons dire quelques mots sur chacune de ces opérations.

189. La fenaison se fait ordinairement dans la seconde quinzaine de juin, et se prolonge, dans les années

Digitized by Google

pluvieuses, jusque dans le mois de juillet. On doit couper l'herbe avant que les graines mûrissent, autrement le fourrage perdrait une grande partie de sa valeur; il serait plus dur et moins nutritif. Si l'on veut détruire des plantes annuelles, on doit même couper avant la floraison. Quant aux détails du fauchage, on doit avoir égard aux points suivants : 1° Il faut couper très-près de terre, parce que c'est près du sol que l'herbe est la plus épaisse. 2° Il faut travailler le foin aussitôt qu'il a été coupé. 3° Le foin ne doit pas être exposé au soleil quand il est presque sec. 4° Il ne doit jamais rester répandu sur le sol pendant la nuit. 5° On le met en tas à mesure de la dessication, et lorsqu'il est bien sec, on le rentre dans des fenils, ou on le met en meules. On presse fortement le tas de foin, soit qu'on le mette en meules, soit qu'on le rentre sur les greniers, et il faut avoir la précaution de tasser bien également.

190. Quant aux prairies artificielles, que l'on coupe ordinairement un peu avant les prés, il faut éviter aussi de laisser passer la floraison. Dans la dessication du trèfle, de la luzerne et du sainfoin, il faut encore éviter la chute des feuilles, qui, une fois séparées des tiges, ne peuvent plus être ramassées par le râteau, à cause de leur forme ronde. Les chevrottes peuvent être mises en tas lorsqu'elles ne sont encore qu'à moitié sèches. Quant au reste, le foin de ces plantes se conserve de la même manière que celui des prairies naturelles.

194. Les plus grandes précautions doivent être prises pour la récolte des plantes oléagineuses, dont les siliques s'ouvrent facilement. Il faut les couper lorsqu'un tiers environ des siliques commence à jaunir, et cette opération se fait avec le plus d'avantage le matin, jusqu'à 9 ou 10

Digitized by Google

heures, et, le soir, de 5 à 8. On les met quelquefois en meulons (tas coniques); puis, pour en retirer la graine, on a recours au dépiquage (1). Si on les rentre dans des bâches, on les bat à la machine ou au fléau. Le colza se conserve pendant plusieurs années sur les greniers, mais il diminue de volume et s'échauffe quelquefois.

192. Les premières céréales que l'on récolte sont le seigle et l'orge d'automne; cette récolte a lieu en juillet; elle est absolument semblable à celle du blé, et rentre par conséquent dans la moisson en général. On peut dire que presque toujours on coupe les céréales trop tard; ce qui fait qu'il y a encombrement de travaux à effectuer dans peu de jours et que l'on risque d'exposer toute sa récolte aux pluies, sans voir augmenter pour cela la qualité des grains, au moins de ceux qui sont destinés à la consommation ou à la vente; car d'après les expériences faites à cet égard, il paraîtrait que la farine du blé récolté un peu sur le vert, et qui a mûri en tas, est plus blanche que l'autre; seulement le blé coupé ainsi ne doit être rentré dans les granges qu'après avoir opéré sa dessication en meulons ou en javelles. Quant aux grains destinés à la semence, la maturité doit être parfaite.

193. On coupe le blé ou avec la faucille, ou avec la sape, ou bien on le fauche. L'opération à la faucille est plus propre, mais moins expéditive que le fauchage, pour lequel on emploie la faulx nue ou la faulx à râteau; cette dernière est préférable à cause de la propreté du travail. La sape est principalement employée en Flandre; elle serait préférable à la faucille, si elle n'exigeait pas

(1) Le dépiquage consiste à faire piétiner par des chevaux une récolte répandue sur une bâche.

Digitized by Google

des ouvriers habitués à la manier. Le fauchage est généralement employé pour l'avoine.

194. Si l'on ne peut pas rentrer immédiatement les céréales aussitôt que les javelles sont sèches, on les met en meulons, méthode introduite depuis peu en Lorraine par M. de Dombasle, mais usitée depuis long-temps en Normandie. Voici comment cette opération a lieu. Après avoir placé, dans l'endroit le plus élevé du champ, une javelle pliée sur elle-même, on en place d'autres circulairement autour d'elle, tous les épis dirigés vers le centre. Lorsque le meulon est parvenu à la hauteur d'un mètre, on en diminue le diamètre et l'on continue à l'élever jusqu'à la hauteur de deux mètres environ. On le couvre alors d'une gerbe liée fortement à sa partie inférieure; c'est ce qu'on appelle le chapeau. On peut aussi faire des meulons avec des gerbes disposées en croix de façon qu'il y en ait quatre opposées deux à deux. On en met ensuite une autre au-dessus, pour préserver les épis de la pluie. Quand le beau temps survient, on dresse les gerbes pendant quelques heures, puis on peut rentrer sa récolte sans être obligé d'engerber, comme par le premier procédé.

195. La récolte des racines et des tubercules peut commencer, dans le Nord et dans l'Est, dans la seconde quinzaine de septembre ou au commencement d'octobre; dans le Midi, les récoltes se font généralement quinze jours plus tôt. Les pommes de terre sont mûres quand la dessication des feuilles et des tiges est complète. On les arrache à la main avec la bêche ou avec le crochet. Il serait bon qu'on pût se servir pour cela d'arracheurs conduits par des chevaux; mais ceux qu'on a inventés jusqu'ici ne marchent pas avec toute la régularité désirable. Les pommes de terre comme les betteraves se conservent dans

Digitized by Google

des caves ou mieux dans des silos, ainsi que les racines en général. Dans la construction des silos, il faut faciliter l'évaporation, et empêcher l'entrée de l'eau.

QUESTIONS.

1. Quelles mesures doit prendre le cultivateur au moment de la récolte?
2. Quelle est la cause qui entrave beaucoup les travaux des cultivateurs?
3. Quelles sont les principales récoltes dans une exploitation?
4. A quelle époque s'effectuent les différents travaux de chaque espèce de produits?
5. Quand se fait la fenaison, et quand doit-on couper l'herbe?
6. Quels points doit-on observer dans le fauchage?
7. Que doit-on observer pour la récolte des prairies artificielles?
8. Et pour les plantes oléagineuses?
9. Et pour les céréales?
10. Avec quoi coupe-t-on le blé?
11. Comment se fait l'opération des meulons?
12. Quand se fait la récolte des racines et des tubercules?

Pour guider les cultivateurs dans la nourriture de leurs animaux, nous avons cru nécessaire d'indiquer ici, dans un tableau, la valeur nutritive des divers aliments donnés au bétail. Les chiffres qui se trouvent dans la deuxième colonne sont la moyenne des résultats obtenus par les expérimentateurs sur la substance dont le nom commence la ligne. Voici les noms de ces expérimentateurs : Thœr, Gemerhausen, Pétri, Rieder, Wéber, Krantz, André, Block, de Dombasle, Boussingault, Meyer, Flotow, Pohl, Schnée, Schwertz, Pabst. Ils ont tous pris pour base de comparaison 100 kilogrammes de bon foin de prés naturels. Ainsi, par exemple, nous voyons dans ce tableau que pour remplacer 100 kilogrammes de foin, il faut 201 kilogrammes de pommes de terre crues, ou 173 kilogrammes de pommes de terre cuites, etc.

Digitized by Google

Tableau comparatif de la valeur nutritive des divers aliments donnés au bétail.

On peut regarder comme équivalentes les quantités suivantes d'aliments :

Nos.	NOMS DES ALIMENTS.	QUANTITÉS équivalentes.
1	Bon foin de prés naturels	100 kil.
2	Regain de prés naturels	102
3	Foin de trèfle en fleur	90
4	Foin de trèfle coupé avant la fleur	88
5	Regain de trèfle	98
6	Foin de luzerne	98
7	Foin de sainfoin	89
8	Foin de vesces	97
9	Foin de spergule	90
10	Foin de trèfle porte-graines	146
11	Trèfle vert	410
12	Vesces, luzerne, sainfoin en vert	457
13	Tiges de maïs en vert	275
14	Spergule en vert	425
15	Tiges et feuilles de topinambours	325
16	Feuilles de choux à vaches	541
17	Feuilles de betteraves	600
18	Feuilles de pommes de terre	300
19	Paille de froment et d'épeautre	374
20	Paille de seigle	442
21	Paille d'orge	195
22	Paille d'avoine	235
23	Paille de pois	153
24	Paille de vesces	159
25	Paille de lentilles	163
26	Paille de féveroles	140
27	Paille de sarrasin	195
28	Tiges sèches de topinambours	170
29	Tiges sèches de maïs	400
30	Paille de millet	250
31	Pommes de terre crues, 75k par hectolitre.	201
32	Pommes de terre cuites	173
33	Betteraves blanches de Silésie, 75k par hect.	220

Digitized by Google

Nos.	NOMS DES ALIMENTS.			QUANTITÉS équivalentes.
34	Betteraves champêtres.....	75k	par hect.	339 kil.
35	Navets.....		*id.*	504
36	Carottes.....		*id.*	276
37	Colraves.....		*id.*	287
38	Rutabagas.....		*id.*	308
39	Rutabagas avec leurs feuilles.....			350
40	Grain de seigle.....	70k	par hect.	51
41	Grain de froment.....	75	*id.*	45
42	Grain d'orge.....	64	*id.*	54
43	Grain d'avoine.....	47	*id.*	59
44	Semences de vesces.....	78	*id.*	50
45	Semences be pois.....	78	*id.*	48
46	Semences de féveroles....	78	*id.*	45
47	Grain de sarrasin.....	65	*id.*	64
48	Grain de maïs.....	67	*id.*	57
49	Haricots.....	78	*id.*	32
50	Châtaignes.....	80	*id.*	47
51	Glands.....	80	*id.*	68
52	Marrons d'Inde.....	80	*id.*	50
53	Graine de tournesol.....			62
54	Tourteaux de lin.....			69
55	Son de blé.....			105
56	Son de seigle.....			109
57	Balles de pois, avoine et blé.....			167
58	Balles de seigle et d'orge.....			179
59	Feuilles de tilleul sèches.....			73
60	Feuilles de chêne.....			83
61	Feuilles de peuplier du Canada.....			67

FIN DE LA CINQUIÈME PARTIE.

Digitized by Google

SIXIÈME PARTIE.

De l'Économie rurale.

CHAPITRE PREMIER.

Éducation du Bétail.

PREMIÈRE LÉÇON.

Idées générales sur l'amélioration du bétail.

1. L'art agricole comprend trois choses distinctes : 1° la théorie ou l'explication des faits, c'est ce qu'on appelle agronomie ; 2° la pratique ou les connaissances de l'exécution des travaux ; 3° l'économie rurale ou l'administration d'une ferme, l'étude du meilleur mode de production et de consommation. D'après cela, l'étude des systèmes pourrait être classée dans cette troisième partie ; mais nous en avons traité ailleurs, parce que nous voulions suivre pas à pas le cultivateur dans ses travaux, et mettre ainsi chaque chose à la place qu'elle doit occuper dans l'étude générale de l'agriculture. C'est par la même raison que nous avons déjà traité, dans les parties précédentes, d'autres points encore qui pourraient concerner l'économie rurale, et sur lesquels nous ne reviendrons plus ou dont nous ne parlerons ici que superficiellement.

2. Pour obtenir le plus de bénéfice net possible, sans

Digitized by Google

jamais engager l'avenir, il faut toujours avoir en vue deux choses : 1° la production d'une matière première qui puisse trouver un débouché facile et avantageux sur les marchés ; 2° la création de produits qui laissent la plus grande quantité possible de matière reproductrice dans l'exploitation. Il n'est aucune branche de spéculation qui réunisse à un plus haut degré ces deux conditions que l'entretien du bétail, soit qu'on élève, soit qu'on engraisse. Malheureusement, de ce côté, nous sommes encore tributaires de l'étranger, tandis que nous avons chez nous tous les éléments nécessaires pour pouvoir non-seulement nous passer des nations voisines, mais pour leur fournir même, sous certains rapports, des produits surabondants.

3. Si nous sommes en retard en comparaison des autres peuples, relativement à la production du bétail et des autres matières animales, comme laine, cuir, etc., cela tient à trois causes : 1° à l'incurie des cultivateurs, qui ne créent pas assez de nourriture ; 2° aux moyens peu avantageux d'amélioration auxquels on a eu recours ; 3° enfin aux mesures souvent peu protectrices de l'administration. Il faut cependant le reconnaître, depuis une vingtaine d'années il y a progrès sous le premier rapport ; on tient davantage aux produits fourragers, mais on est encore loin d'être arrivé au point désiré ; le principe de nourrir les bestiaux à l'étable, de supprimer la vaine pâture et de faire produire plus de blé sur une étendue de terre moins grande, n'est pas encore assez généralement senti. Ce sont là pourtant les moyens les plus puissants de créer au meilleur compte possible la nourriture du bétail et en même temps de réduire au plus bas prix la consommation du pain et de la viande, si nécessaire à toutes les classes du peuple.

Digitized by Google

4. Avant de tenter une amélioration, il faut examiner ses ressources et tenir compte en outre du sol que l'on exploite et du climat sous lequel on se trouve; car ces causes ont une influence immense sur les modifications des races. En Espagne, par exemple, il peut être très-avantageux d'entretenir des bêtes fines, tandis qu'il n'en serait plus de même sous un climat humide. Une race peut donc fort bien se plaire dans un pays, et ne plus offrir les mêmes avantages dans un autre.

5. On améliore les races de deux manières : ou en croisant entre eux les animaux du pays les plus parfaits, soit sous le rapport de leur conformation, soit sous celui de leurs produits; ou bien en introduisant des étalons de race étrangère; ou bien encore en important la race elle-même. La première manière nous paraît la plus sûre et celle dont les résultats sont les plus constants; les animaux nés de ces croisements s'habitueront plus facilement au régime et à la qualité de la nourriture que produit la localité. Dans les croisements opérés par des étalons de race étrangère, il faut observer que ce n'est pas tant le mâle que la femelle qui doit être de grande taille.

6. L'introduction d'une race étrangère dans un pays où elle n'avait jamais paru, doit se faire avec beaucoup de précautions, et elle est rarement avantageuse. On peut trouver des vaches suisses, flamandes et hollandaises qui se sont bien conservées chez nous, mais ce n'est qu'en les entourant de soins particuliers qui détruisent l'avantage qu'on peut en retirer d'un autre côté. Mieux valent les croisements, et, à cet égard, on peut dire : Nourriture d'abord, puis croisements bien entendus, bien calculés.

7. C'est à tort que certains agronomes ont une prédilection exclusive pour les grandes races de bétail; car,

Digitized by Google

outre que tous les pays ne sont pas propres à nourrir des animaux de grande taille, les petites races offrent souvent même plus de bénéfice au cultivateur. En effet, l'animal n'étant qu'une machine destinée à transformer la nourriture, on doit choisir celui qui la transforme avec le plus d'avantage, c'est-à-dire qui donnera ou le plus de force, ou le plus de lait, ou le plus de viande, ou enfin le plus de laine, avec une quantité de nourriture donnée. Ainsi, par exemple, si deux bœufs du poids de 500 kilog. chacun, en consommant une quantité déterminée de nourriture, augmentent de 6 kilog. par semaine, ou ensemble de 12 kilog., ils rapporteront plus de bénéfice qu'un seul bœuf de 1,000 kilog. qui, ayant consommé la même quantité de nourriture que les deux, n'aura augmenté que de 10 kilog. C'est là le résultat que l'on obtient souvent, et nous l'indiquons ici pour démontrer qu'il ne faut pas se laisser éblouir par la taille.

8. Pour que la production du bétail prenne chez nous tout le développement qu'exige son importance, il est indispensable que l'administration protége la production nationale contre la production étrangère. La viande se paiera un peu plus cher, il est vrai, mais cela ne durera que peu de temps, pourvu qu'on ait soin d'imposer aux bouchers une taxe basée sur une justice rigoureuse. Dans l'intérêt des petites races, il est indispensable que le droit d'octroi à l'entrée des villes soit établi au poids. Donc, de la part de l'administration supérieure, maintien du droit à la frontière, et de la part des administrations locales, fixation du droit au poids, au lieu de celui qui est établi par tête.

9. Les espèces d'animaux dont nous nous occuperons

Digitized by Google

plus spécialement, sont les suivantes : 1° les chevaux, 2° les bêtes bovines, 3° les bêtes ovines. Ces deux dernières seront considérées comme bêtes de rente seulement; car, en traitant des attelages, nous avons déjà parlé des bœufs et des vaches comme animaux de trait.

QUESTIONS.

1. Quelles parties comprend l'étude de l'art agricole?
2. Que faut-il avoir en vue pour obtenir le plus de bénéfice net?
3. Quelle est la branche de spéculation qui réunit ces conditions?
4. A quelles causes faut-il attribuer notre retard sous le rapport de la production du bétail?
5. Que faut-il examiner avant de tenter une amélioration à cet égard?
6. Comment améliore-t-on les races?
7. Quelle est la manière la plus sûre?
8. Que doit-on observer dans l'introduction d'une race étrangère?
9. Doit-on donner une préférence exclusive aux grandes races?
10. Que doit-on attendre de la part de l'administration pour favoriser la production du bétail?
11. De quelles espèces d'animaux sera-t-il spécialement question?

DEUXIÈME LEÇON.

Points principaux à considérer dans l'éducation des animaux. — Des chevaux. — Principales races en Europe. — Races françaises. — Améliorations qu'elles ont subies.

10. Un point important qui se rattache à la question du bétail, c'est de donner aux bâtiments d'une ferme une disposition qui puisse faciliter la surveillance du maître et mettre en même temps les animaux et les récoltes dans une position avantageuse. Dans les constructions,

Digitized by Google

il faut avoir en vue d'abord le présent, mais principalement l'avenir.

11. Une précaution nécessaire dans la construction des écuries de chevaux et des étables pour les bêtes bovines, c'est de donner à chaque bête l'espace suffisant pour qu'elle soit à son aise (1 mètre 50 cent. à 2 mètres de largeur); de laisser derrière les animaux assez d'espace pour rendre la circulation facile, et d'avoir une fosse à purin. La hauteur sera de 3 mètres 50 cent. à 4 mètres au moins. Le sol de l'écurie sera en pavé ou mieux encore en bois. Des ventilateurs pour renouveler l'air sont aussi d'une grande utilité; mais les courants d'air étant très-nuisibles, on ne doit jamais placer les ouvertures qu'au-dessus de la hauteur des animaux.

12. La propreté est aussi un point essentiel pour les animaux. Nos cultivateurs cependant laissent trop à désirer sous ce rapport. Il faut étriller les chevaux deux fois par jour. Au lieu de distribuer la nourriture chaque jour à des heures différentes et par quantités inégales, il est utile d'avoir pour cela des heures fixes et de donner toujours des rations convenables. Sous ce dernier rapport, pour employer à peu près la même quantité de principes nutritifs, lorsqu'on veut changer de régime, il faut avoir égard à la valeur relative des divers aliments, indiquée dans le tableau à la fin de la cinquième partie. S'il s'agit de bêtes de trait, la ration doit être calculée d'après les travaux qu'ils ont à exécuter. Il faut aussi approprier la nourriture à l'âge de l'animal; ainsi, les grains que l'on donne à un cheval qui a perdu une partie de ses dents doivent être concassés, autrement ils ne lui profiteront pas. On ne doit pas oublier de donner du sel aux ani-

Digitized by Google

maux ; les avantages en sont incontestables : le sel purifie le sang et stimule l'appétit. Les bêtes bovines surtout le recherchent beaucoup.

13. Un bon cultivateur ne soumettra jamais ses animaux à un travail forcé, et ne souffrira pas non plus qu'ils subissent de mauvais traitements. S'il a des bêtes malades, c'est à un homme de l'art qu'il s'adressera, et non à des charlatans qui, le plus souvent, causent la perte de l'animal au lieu de le guérir. Ses soins se porteront principalement sur le jeune bétail. Le choix des animaux reproducteurs est, sous ce rapport aussi, une condition importante de succès ; il faut pour cela des animaux exempts de défauts. Pour les bêtes bovines comme pour les chevaux, on emploiera plutôt un étalon bien formé que de grande taille ; on ne doit faire saillir les génisses qu'à 2 ans, n'employer les taureaux qu'à 18 mois, et cesser de les employer à 3 ou 4 ans.

14. Comme bête de trait ou de somme, le cheval est le plus précieux de tous les animaux, et, quoique son importance ait diminué depuis que ces grandes voies de communication (chemins de fer) ont commencé à sillonner la France, il mérite encore l'intérêt de toutes les classes de la société. Malheureusement, les chevaux de luxe sont encore en faveur : preuve les courses établies par l'administration, tandis qu'on a complètement oublié les chevaux propres aux labours, aux messageries, et même le cheval de cavalerie. Pourtant rien ne nous manque pour parvenir à assurer chez nous ces différents services, et nous pourrons nous passer de l'étranger pour monter notre cavalerie, du moment où l'administration voudra encourager les cultivateurs en payant les chevaux à un prix convenable.

Digitized by Google

15. Les chevaux pur sang ou arabes, qui nous viennent de l'Orient, sont de superbes coursiers, mais impropres à la culture. Parmi les races de l'Europe, on remarque celles du Mecklembourg, du Holstein et la race anglaise. En France, nous estimons principalement la race percheronne (Normandie), la limousine, l'ardennaise, la franc-comtoise; ces deux dernières sont surtout recherchées pour le roulage. Presque partout on cherche à régénérer les races du pays par l'emploi de l'étalon percheron. Le croisement de l'ânesse avec le cheval donne naissance à un animal hybride que l'on appelle *bardeau*, et le croisement de l'âne avec la jument produit le *mulet*. Ces animaux, très-durs à la fatigue, sont principalement employés en Provence et dans tout le Midi.

16. On ne doit pas dépasser le mois de mai pour la saillie, parce que le poulain naîtrait à une époque trop reculée. On se sert autant que possible d'animaux de même couleur, pour obtenir ce qu'on appelle des robes franches. La jument porte ordinairement onze mois et quelques jours; il faut la ménager un ou deux mois avant la mise bas, ne pas l'atteler à côté du timon, lui faire prendre de l'exercice, mais avoir bien soin de ne pas l'épouvanter. Si le part est laborieux, on doit faire venir un vétérinaire. Quinze jours après le part, la jument peut être remise à un léger travail, et le poulain est sevré à l'âge de 4 à 5 mois.

17. Quant à la nourriture des chevaux, voici ce qu'il est bon d'observer. Sans être prodigue d'avoine, il ne faut pourtant pas la ménager trop, surtout pour les jeunes poulains. A deux ou trois mois, ils commencent à manger du foin; on leur donne d'abord par jour une ration d'un kil. d'avoine et de 3 à 3 kil. 1/2 de foin. Cette ration s'augmente

Digitized by Google

successivement. Pendant l'hiver, les chevaux peuvent être nourris avec des pommes de terre et de bonne paille; cependant on y ajoute presque toujours du foin. Les carottes sont excellentes pour les chevaux, elles les rafraîchissent; ils recherchent moins les betteraves. Le foin se donne ordinairement dans la proportion de 8 à 10 kilog. par jour, accompagné de paille et de 6 à 10 litres de racines. Le regain ne se donne qu'aux vaches. Pour les grains, il faut comparer les prix afin de savoir s'il y a plus d'avantage à donner de l'avoine que de l'orge, ou du maïs plutôt que du sarrasin. Dans certains pays où les grains sont à très-bon compte, on donne aussi du pain aux chevaux. Les chevaux font trois repas; le matin, de 3 à 5 heures; à midi, de 11 heures à 1 heure, et le soir, à 7 ou 8 heures. Avant chaque repas: et avant de donner l'avoine, on leur fait boire de l'eau bien claire.

18. Les maladies auxquelles les chevaux sont exposés, sont les maladies de poitrine, la morve, la gourme, les coliques, la diarrhée, la courbature, les maladies d'yeux. Lorsqu'on achette des chevaux, ils peuvent avoir des défauts cachés qui donnent à l'acheteur le droit de demander la nullité du marché; c'est ce qu'on appelle vices redhibitoires. Voici ceux qui sont reconnus comme tels par la loi du 20 mai 1838 : *Fluxion périodique des yeux, mal caduc* (garantie, 30 jours), *morve, farcin, maladies de poitrine, immobilité, pousse, cornage chronique, le tic sans usure des dents, les hernies inguinales intermittentes, la boiterie intermittente pour cause de vieux mal* (garantie, 9 jours.)

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Que doit-on observer relativement aux bâtiments d'une ferme?
2. Quelles précautions doit-on prendre dans la construction des écuries?
3. Que faut-il observer relativement à la propreté?
4. Et relativement à la distribution de la nourriture?
5. Comment faut-il agir sous le rapport de la santé et de la bonne venue des animaux?
6. Parlez-nous du cheval.
7. Quelles sont les principales races de chevaux?
8. Qu'est-ce que le bardeau et le mulet?
9. Que faut-il observer pour la mise-bas d'une jument?
10. Que faut-il observer pour la nourriture des chevaux?
11. Quelles sont les maladies auxquelles les chevaux sont sujets?
12. Quels sont les vices redhibitoires?

TROISIÈME LEÇON.

De l'éducation des bêtes bovines et de la préparation de leurs produits.

19. On peut considérer l'éducation des bêtes bovines sous trois points de vue : celui de l'élève, celui de la production du lait et celui de l'engraissement, et l'on peut diviser les races en trois catégories dont chacune réponde à un de ces trois points. Les améliorations des espèces doivent être basées là-dessus ; elles doivent avoir pour but ou la production du lait, ou la production de la graisse, ou enfin la production du travail.

20. Les races flamandes, hollandaises et suisses se distinguent par la production du lait, et les races du Cotentin en Normandie et du Charollais paraissent surtout propres à l'engraissement; le Morvan fournit des bêtes de trait. Une nouvelle race, qui nous est venue depuis peu d'Angleterre, paraît appelée à remplacer toutes celles

Digitized by Google

qui, jusqu'à présent, étaient préférées sous le rapport de leur aptitude à l'engraissement : c'est la race de Durham. Le principal avantage des animaux de cette race, c'est qu'ils peuvent s'engraisser à l'âge de 4 ou 5 ans, tandis que les autres ne sont propres à l'engraissement que 2 ans plus tard.

21. Une vache bonne laitière a ordinairement la peau lisse, la physionomie douce, de gros vaisseaux sur le pis, l'écusson bien marqué, le ventre s'élargissant un peu à la partie inférieure, l'ossature mince, des mamelles grandes et molles. Les animaux d'engrais ne doivent pas avoir l'air vif et peureux; mais leurs marques distinctives sont une croupe large, un poitrail bien conformé, c'est-à-dire bien élargi, une peau douce. Les vaches employées à la reproduction doivent avoir le thorax bien développé et non le dos pointu comme celui d'un hareng. Les signes distinctifs des bêtes de trait sont une charpente osseuse et forte, un poitrail bien développé, les épaules larges, des pieds solides et conformés de manière qu'ils ne blessent pas l'animal dans sa marche.

22. Les vaches vèlent pendant toute l'année, mais ordinairement en janvier et en février. Aussitôt que le veau est né, on le sépare de sa mère et on lui fait boire du lait dans un baquet; autrement la mère souffrirait des coups de tête de son petit, et il y aurait aussi diminution de lait si le veau tétait, parce qu'il laisse toujours du lait dans le pis. Dans le second mois, on mêle de l'eau d'orge, des œufs avec le lait, car alors le veau a besoin de boire davantage; dans le troisième, il commence à manger du foin ou du regain. Une vache porte environ 285 jours. On doit couper les mâles pendant l'allaitement, et leur donner alors beaucoup de soins.

Digitized by Google

23. C'est une erreur que de calculer les bénéfices à faire sur les vaches d'après le nombre de têtes ; c'est, au contraire, d'après la quantité de fourrage que l'on récolte, qu'il faut calculer le nombre de bêtes que l'on peut nourrir. Deux vaches mal nourries coûteront plus qu'une seule qui l'est abondamment, et cependant elles ne donneront guère plus de lait ni de fumier, et elles perdront de leur valeur au lieu d'augmenter. Aussitôt qu'une vache a un défaut bien reconnu, soit parce qu'elle est mauvaise laitière, soit parce qu'elle n'est pas propre à la reproduction, il faut se hâter de s'en défaire.

24. Quant à la nourriture des bêtes bovines, on leur donne, outre le foin et le regain, de la paille d'avoine ou d'orge. En général, les pailles provenant de plantes printannières sont plus nutritives que les autres ; celles de pois, de lentilles et de vesces sont préférables à celles d'épeautre, de froment et de seigle. Les racines peuvent former les 3/4 de la nourriture des vaches ; les betteraves sont très-saines et les pommes de terre cuites peuvent être données avec moins de précautions que les crues. S'il ne convient pas de donner aux bêtes la nourriture avec parcimonie, il ne faut pas non plus la prodiguer, car la dépense ne serait pas compensée par le produit. Pendant l'hiver, on peut observer la proportion suivante : pommes de terre, 15 à 18 kilog. ; foin, 5 kilog. ; paille, 4 à 5 kilog. Le tout équivaudra à 14 à 15 kilog. de foin.

25. Le produit du lait dépend des races, de la nourriture, de l'âge des bêtes, enfin de la température. Dans la plaine, on a ordinairement plus de lait ; dans les montagnes, on a plus de bêtes d'engrais et de trait. Après son troisième veau, une vache donne le meilleur lait, et à l'âge de 8 ou 10 ans, son lait diminue en quantité et en

Digitized by Google

qualité. Le lait trait le matin est plus riche que celui du soir. En trayant, il ne faut jamais rien laisser dans le pis. Si le lait n'est pas d'un beau blanc, cela dénote quelque maladie de la vache ou la mauvaise qualité des fourrages. Pour savoir si le lait est riche, on se sert d'un instrument appelé *lactomètre*, et qui se divise en degrés.

26. Le bénéfice le plus sûr que l'on puisse tirer du lait s'obtient en le vendant en nature; mais comme à une certaine distance des villes cela n'est guère possible, on en tire parti en le transformant en beurre et en fromage. Les fromages les plus renommés sont ceux de Neufchâtel en Normandie, de Gruyère en Suisse et de Munster en Alsace, etc.

27. Pour faire du beurre comme pour faire du fromage, on place le lait dans des vases plutôt plats que profonds. Lorsque le lait arrive à une température de 10 à 12 degrés en été, 13 à 15 en hiver, la crême se sépare; en été, cela arrive ordinairement au bout de 40 à 48 heures. Pour avoir du bon beurre, on doit écrémer avant que le lait soit caillé; on bat ensuite, et si le beurre ne se forme pas, on y ajoute un peu de sel. Il faut habituellement 28 litres de lait ou 5 kilog. de crême pour faire un kilog. de beurre.

28. On fait les fromages gras avec la crême et le caillé; pour les fromages maigres, on n'emploie que le caillé. La présure dont on se sert pour former le caillé provient du quatrième estomac du veau. Pour le conserver, on le lave, on le sale intérieurement, puis on l'expose à une chaleur douce. Lorsqu'on veut s'en servir, on le coupe par petits morceaux que l'on fait tremper dans de l'eau chaude ou du petit lait, en y ajoutant un peu de sel, et l'on obtient la liqueur que l'on appelle présure. Pour faire

Digitized by Google

le fromage de Gruyère, on met environ deux cuillerées de cette liqueur dans 160 à 180 litres de lait, et l'on chauffe à 25 ou 30 degrés. Après la coagulation, on enlève les impuretés, on broie, puis on chauffe de nouveau à 36 degrés; les parties caséeuses se rassemblent au fond, et l'on met la partie solide dans une forme; puis on presse successivement d'heure en heure pendant douze à vingt-quatre heures, on met à la cave, et, au bout de quelques jours, on sale; cette dernière opération se répète tous les jours jusqu'à ce que le fromage devienne dur. Dix à douze kilogrammes de lait gras donnent un kilogramme de fromage. La fabrication des autres espèces de fromage repose sur les mêmes principes.

29. Les maladies suivantes, chez les bêtes bovines, sont considérées comme vices redhibitoires : *L'épilepsie ou mal caduc* (garantie, 30 jours), *la phthisie pulmonaire, les suites de la non-délivrance, le renversement de l'utérus*, après le part chez le vendeur. Le typhus épidémique et la péripneumonie contagieuse sont les deux maladies les plus redoutables pour ces animaux. La péripneumonie, à laquelle prédispose une mauvaise nourriture, est due principalement au passage subit du chaud au froid.

QUESTIONS.

1. Sous combien de points de vue peut-on considérer les bêtes bovines?

2. Quelles sont les races qui se distinguent par la production du lait?

3. Et celles qui sont propres à l'engraissement?

4. Qu'est-ce que la race de Durham?

5. A quoi peut-on reconnaître une vache bonne laitière?

6. Et les animaux d'engrais, et ceux de trait?

7. Que faut-il observer dans l'éducation du veau?

Digitized by Google

8. Peut-on calculer le bénéfice d'après le nombre de têtes de bétail?

9. Quelle est la nourriture propre aux bêtes bovines, et dans quelles proportions faut-il la leur donner?

10. De quoi dépend le produit du lait?

11. Quelles remarques peut-on faire sous le rapport de la bonté du lait?

12. Quel parti peut-on tirer du lait?

13. Comment se fabrique le beurre?

14. Comment se fabriquent les fromages?

15. Quelles sont, chez les bêtes bovines, les maladies réputées vices rédhibitoires?

QUATRIÈME LEÇON.

De l'engraissement des bêtes bovines. — Son importance. — Quantité de chair que fournit une quantité donnée d'aliments. — Usage des stimulants.

30. Dans les localités où les fourrages sont abondants et à bon compte, et lorsque l'éloignement d'une ville ne permet pas de vendre le lait avec avantage, il sera bon d'engraisser les bêtes bovines et surtout les bœufs. L'engraissement sera d'autant plus convenable que l'entretien des moutons, l'élève du cheval, ou même la vente du fourrage ne produira pas les mêmes bénéfices. On n'engraisse les vaches que lorsqu'elles sont trop vieilles, ou qu'elles sont mauvaises laitières ou impropres à la reproduction. Les bêtes à l'engrais produisent le meilleur fumier.

31. Un point important pour l'engraissement des bœufs, c'est de savoir bien choisir et bien acheter. On n'est pas toujours en position de choisir la race la plus avantageuse, telle que la race de Durham; mais dans une espèce quelconque, il y a encore à faire un choix d'animaux qui s'engraisseront plus facilement les uns que les

Digitized by Google

autres, et paieront, par conséquent, la nourriture à un prix plus élevé. Voici les qualités qu'on doit rechercher dans une bête d'engrais : encolure forte, dos peu saillant, yeux non trop vifs, peau luisante et bon appétit sans trop de gloutonnerie. Si, dans le cours de l'engraissement, un animal ne profitait que peu, il vaudrait mieux le vendre immédiatement que de le conserver.

32. Il faut calculer le nombre des bêtes à engraisser sur la quantité de fourrage dont on peut disposer, et ne jamais partager, par exemple, entre six ce qui ne suffit que pour cinq. Il a été démontré qu'un bœuf qui reçoit en tout 7 kilogrammes 1/2 de nourriture par jour, ne paie pas le fourrage qu'il consomme, tandis que, s'il reçoit 15 kilogrammes, il paie les 50 kilogrammes à raison de 5 fr. 40 cent. Il faut donc estimer sa provision et compter sur 2,000 à 2,500 kilogrammes pour un bœuf du poids de 6 à 700 kilogrammes, dont l'engraissement durerait cinq mois. Au reste, la provision de foin nécessaire dépend beaucoup de la quantité de racines que l'on possède ; car si l'on donne la moitié en betteraves ou en pommes de terre, ce qui sera fort avantageux, il ne faudra plus qu'environ 7 à 8 kilogrammes de foin par jour, ou 1,000 à 1,200 kilogrammes pour cinq mois.

33. C'est ordinairement en hiver que l'on engraisse; c'est à cette époque de l'année que le cultivateur a le plus de loisir; il dispose aussi de fourrages plus variés; en un mot, il connaît ses ressources et peut agir en conséquence. Il est rare qu'on nourrisse avec du foin seulement; les fourrages-racines sont, dans ce cas, pour ainsi dire indispensables, car, outre l'économie qu'ils procurent, ils amènent de la variété dans l'alimentation, ce qui est nécessaire pour la formation de la viande et de la

Digitized by Google

graisse, et ils hâtent par conséquent l'engraissement. Les chances de maladies sont aussi moins à craindre avec une nourriture variée, et, pour cette raison, l'introduction des plantes - racines dans l'agriculture est un double bienfait.

34. Dans l'engraissement, il faut soumettre les animaux à un régime progressif. Si, dès le commencement, on donnait des aliments trop nutritifs, on nuirait aux bêtes, car il faut qu'elles prennent d'abord ce que l'on peut appeler du *lest;* et, pour cela, on donne progressivement des aliments plus nutritifs sous un moindre volume. Ainsi, on donne en premier lieu les fourrages les moins bons, avec de la paille à discrétion et un peu de racines; on augmente successivement ces dernières jusqu'à former la moitié ou les 3/4 de la ration en racines, et, vers le troisième mois de l'engraissement, on ajoute des grains, des sons et des tourteaux, surtout des tourteaux de lin, dans la proportion de 3 à 5 kilogrammes. Les pommes de terre cuites sont préférables aux crues; ces dernières ne peuvent guère former que la moitié de la ration, tandis que les autres peuvent en former les 3/4; mais il en coûte assez cher pour leur préparation dans les contrées où le combustible est rare. Les animaux boivent ordinairement à l'écurie; on doit leur donner de bonne eau claire à discrétion.

35. La durée de chaque période de l'engraissement dépend de l'état où se sont trouvés les animaux quand on a commencé à les engraisser, de leur propension à prendre la graisse, de la nourriture qu'on leur donne et des soins dont on les entoure pendant la durée de l'engraissement. L'augmentation est plus rapide dans la première et la deuxième période que dans la troisième. C'est dans cette dernière période qu'on doit non-seulement donner la

Digitized by Google

nourriture la plus riche, mais encore employer les stimulants, tels que le sel et le fenu grec, qui, selon certaines personnes, excite l'appétit et donne aux bœufs une belle apparence de graisse. Les animaux qui reçoivent du sel pendant l'engraissement fournissent une viande plus savoureuse et de meilleure qualité. Le sel préserve les bêtes de trait d'une foule d'affections causées par des digestions mal faites, surtout dans les années où les fourrages sont de mauvaise qualité. La proportion peut varier de 60 à 120 grammes par jour pour les grosses bêtes.

36. La distribution de la nourriture doit se faire à des heures fixes, et une grande propreté doit être maintenue dans l'étable. Vers le milieu de l'engraissement, l'appétit manque ordinairement aux animaux; alors il convient de les saigner; l'animal reprend presque toujours après cette opération. Il faut pousser l'engraissement le plus vite possible, car si l'on ne fait dans cinq mois que ce qu'on aurait pu obtenir dans quatre, on perd la ration d'entretien pendant un mois.

37. Pour s'assurer de l'augmentation du poids des animaux, on se sert de la balance-bascule qui fait connaître le poids en vie; ou bien on a recours au cordon, au moyen duquel on mesure le thorax. Ce cordon est divisé en centimètres, et peut indiquer assez exactement le poids chair nette (1). La mesure commence à 1 mètre 81 centimètres, et à ce point elle correspond au poids de 175 kilogrammes; elle continue jusqu'à 2 mètres 73

(1) On appelle chair nette les quatre quartiers de l'animal découpé, après l'enlèvement de la tête, des pieds et du suif adhérent aux intestins.

Digitized by Google

centimètres, et ce degré correspond à un poids de 600 kilogrammes. Elle est très-utile et mérite d'être conseillée aux cultivateurs. Lorsqu'on l'emploie pour mesurer un animal, il faut avoir soin que celui-ci soit dans une position convenable; les deux jambes de devant ni trop rapprochées ni trop écartées, la tête droite et sur un plan non incliné.

38. Lorsqu'on veut ramener le poids en vie au poids chair nette, on admet généralement que, pour les bœufs en chair, 100 kilogrammes en vie en donnent 50; si le bœuf est à demi gras, on en a 55, et lorsque l'engraissement touche à sa fin, on en a 60. En Angleterre, on fait le calcul suivant pour déterminer le poids net d'un bœuf en chair seulement : On prend la moitié du poids, on y ajoute les 4/7 du poids total, et l'on divise par 2. Ainsi, pour un bœuf de 700 kilogr., poids en vie, on aura pour la moitié 350, + 4/7 de 700 = 400; le tout = 750 kil., qui, divisés par 2, = 375 kil. — On peut aussi se servir des poids proportionnels suivants : Pour un bœuf maigre, le poids en vie est au poids net :: 20 : $10\,^5/_7$; pour un bœuf qui prend la graisse, :: 20 : 11; et pour un bœuf gras, :: 20 : $12\,^1/_2$. Supposons un bœuf bien gras, du poids de 900 kil. en vie, on aura donc à établir la proportion suivante pour trouver son poids en chair nette : 20 : 12,50 :: 900 : x, d'où $\frac{12{,}50 \times 900}{20} = x$, ou le poids chair nette = 512 kil. 5 hect.

QUESTIONS.

1. Dans quelles circonstances est-il avantageux d'engraisser les bêtes bovines?
2. Est-il important de savoir bien choisir les animaux?
3. Quelles sont les qualités qu'on doit rechercher dans une bête d'engrais?
4. Comment faut-il estimer sa provision de fourrage?

Digitized by Google

5. Les fourrages-racines conviennent-ils pour l'engraissement?
6. Quel régime faut-il observer dans l'engraissement?
7. Quelle est la durée de chaque période de l'engraissement?
8. Quand faut-il employer les stimulants?
9. Quels effets produit le sel sur les animaux?
10. Que doit-on faire lorsque l'appétit manque aux animaux?
11. De quels moyens se sert-on pour s'assurer de l'augmentation du poids des animaux?
12. Comment se sert-on du cordon?
13. Par quels calculs peut-on ramener le poids en vie au poids de chair nette?
14. Quel calcul fait-on à cet égard en Angleterre?

CINQUIÈME LEÇON.

Des Bêtes à laine.

39. L'éducation des bêtes à laine a subi, depuis quelques années, de notables améliorations en France. Le gouvernement est venu en aide à l'industrie privée, pour hâter le moment où nous devons nous suffire à nous-mêmes sous ce rapport. Cependant il nous reste encore beaucoup à faire, soit pour le choix des races, soit sous le rapport des croisements.

40. On ne peut nier l'importance de l'éducation des bêtes à laine; elles nous fournissent des produits dont nous manquons; elles sont une ressource précieuse dans de nombreuses localités peu productives, telles que la Sologne; elles sont avantageuses, quel que soit le système de culture que l'on adopte, et c'est une erreur de croire que le système alterne leur est défavorable. Il est vrai qu'avec ce système il n'y a plus de jachères et de terres abandonnées qui puissent leur servir de pacage et leur fournir un maigre pâturage; mais, d'un côté, les plantes fourragères pendant l'été, de l'autre, les racines pendant l'hiver, permettent de nourrir plus de bêtes et de

Digitized by Google

les nourrir mieux qu'avec tout autre système de culture. Ce dernier point est très-important; car il ne faut pas croire qu'une nourriture bonne et abondante reste sans résultat pour les bêtes à laine; si on les nourrit maigrement, les produits seront dans la même proportion : on aura, par exemple, des bêtes du poids de 15 à 20 kilog., et des toisons de 1 $^1/_2$ à 2 kilog.; tandis qu'on doublera la chair, on triplera le poids de la laine en nourrissant abondamment.

41. Les races proprement dites de bêtes à laine peuvent se ramener à trois souches principales : 1° la race commune, 2° la race mérinos, 3° les races anglaises. On peut y ajouter les *métis* qui proviennent du croisement des mérinos avec la race commune, mais plus généralement aujourd'hui du croisement des bêtes à laine longue, venant d'Angleterre, avec les mérinos. La race commune produit la laine la plus grossière; mais, si elle est bien nourrie, elle atteint à un poids de 50 à 60 kilog. chair nette; et c'est cette même race, améliorée par les soins judicieux de Backwel, qui a produit les races anglaises de Dishley, de New-Kent et de Southdown, qui ont acquis tant de renommée chez nous depuis quelque temps.

42. Les bêtes anglaises se distinguent par leurs pattes courtes, surtout la race de Southdown. Cela vient de ce que ces animaux prennent très-peu d'exercice, car on les tient jour et nuit dans des enclos. Cette conformation se modifie par le croisement avec les bêtes mérinos, et par le changement du mode d'entretien; mais cette modification importe peu : ce qu'il faut considérer avant l'introduction d'une race dans une localité, c'est la quantité et la qualité de la nourriture dont on dispose; si l'on n'a que pour nourrir une petite race, on gagnera plus en

Digitized by Google

la gardant qu'en la changeant pour une race plus grande.

43. La race mérinos introduite en France à la fin du dernier siècle ne s'est répandue dans le Nord et dans l'Est que vers 1811 (1). Elle se fait remarquer par la finesse de sa laine, et dans les premiers moments de son introduction, elle a procuré des bénéfices considérables; de sorte qu'elle s'est promptement répandue. Cependant, depuis cette époque, l'opinion a dû se modifier; les animaux reproducteurs ont beaucoup perdu de leur valeur, et la laine a diminué de prix; en outre, les bêtes mérines originaires de contrées chaudes, et habituées à une nourriture sèche, sont beaucoup plus délicates que les bêtes communes. On les avait d'abord remplacées par des sous-races plus robustes de l'Allemagne; mais, depuis plusieurs années, on ne s'occupe plus que des croisements de la race anglaise avec la race mérine.

44. Une chose à remarquer, c'est que, si les pâturages riches doivent être recherchés pour la production de la chair et de la graisse, il n'en est pas de même pour celle de la laine; c'est sur les pâturages d'une médiocre fertilité que l'on obtient la laine la plus fine. C'est en Saxe que les succès ont été les plus marqués sous le rapport de la finesse. La laine la plus fine se trouve sur les épaules de l'animal.

45. Les métis sont plus rustiques que les mérinos, dont ils se rapprochent par la finesse de leur laine; et un métisage bien calculé donne souvent une laine qui se vend

(1) A cette époque, il existait un seul troupeau dans la Meurthe, celui de M. Bertier (de Roville.)

Digitized by Google

au même prix que la laine mérinos pure. Pour la production de la viande, le métisage est aussi très-avantageux. Des agneaux d'un an, bien nourris, atteignent facilement un poids de 25 à 30 kilog., chair nette. On a vu des béliers de deux ans qui ont pesé en vie jusqu'à 100 kilog. Si l'on suppose un prix moyen de 1 fr. 20 c. par kilog., chair nette, c'est donc, pour une bête d'un an, un produit brut de plus de 30 fr. Dans le Nord et dans l'Est, les croisements ont lieu avec les Dishley, excepté en Alsace, où l'on a introduit les Southdown. Au centre, on a préféré jusqu'à présent les New-Kent.

46. Dans les croisements des bêtes à laine, comme des autres animaux, on doit surtout éviter la consanguinité, qui entraîne toujours la dégénérescence. Il ne faut donc pas se servir des mâles et des femelles du même troupeau. On fait naître habituellement au mois de décembre ou en janvier, ou souvent en mars seulement, lorsqu'on ne peut pas disposer d'une nourriture abondante. Les brebis portent environ pendant 150 jours, et c'est d'après cela qu'on peut se régler sur l'époque de la mise-bas. Pendant l'allaitement, les mères doivent être parfaitement nourries, et les soins du berger pour les jeunes élèves doivent être continuels. Les agneaux mangent à l'âge d'un mois; on leur donne alors le foin le plus tendre et le plus délicat; plus tard, on leur distribue du grain concassé, et enfin arrive l'époque du pâturage. Le sevrage a lieu ordinairement à quatre mois; il ne doit pas se faire brusquement. A un ou deux mois, on castre les agneaux; les queues des femelles sont coupées à 12 centimètres de leur naissance.

47. On juge de l'âge des bêtes à laine par l'inspection des dents. Les agneaux (nom qui leur reste jusqu'à l'âge

Digitized by Google

d'un an, puis ils sont appelés antenois), ont 8 dents de lait à la mâchoire inférieure : la mâchoire supérieure n'en porte pas. A un an et demi, les deux incisives du milieu tombent et sont remplacées par deux dents plus larges. L'année suivante, les deux pointues, voisines des précédentes, tombent également, et ainsi pour les autres; de sorte qu'à la cinquième année, toutes les dents sont larges. On dit alors que la bouche est faite. Les brebis de la race mérine peuvent atteindre l'âge de 18 à 20 ans; celles de la race commune se conservent moins longtemps.

QUESTIONS.

1. Quel est l'état de l'éducation des bêtes à laine en France?
2. L'éducation des bêtes à laine est-elle importante?
3. Le système alterne leur est-il défavorable?
4. Combien peut-on compter de grandes races de bêtes à laine?
5. Quelles sont les propriétés de la race commune?
6. Par quoi se distinguent les races anglaises?
7. Par quoi se fait remarquer la race mérinos?
8. La race mérinos s'est-elle conservée pure chez nous?
9. Les pâturages riches sont-ils également bons et pour la chair et pour la laine?
10. Les métis sont-ils avantageux?
11. Que faut-il éviter dans les croisements des bêtes à laine?
12. Quel régime suit-on pour les mères?
13. Et pour les agneaux?
14. Comment reconnaît-on l'âge des bêtes à laine?

SIXIÈME LEÇON.

Des Bêtes à laine. (Suite.) — *Du Porc.*

48. On nourrit les bêtes à laine ou sur les pâturages naturels, ou sur les terrains vagues, ou sur les prairies artificielles. Sur ces dernières, il faut éviter avec soin la météorisation. Sur les pâturages humides, on a à craindre la cachexie ou pourriture, et on n'y met que les bêtes

Digitized by Google

que l'on veut engraisser et vendre. Le pâturage des terrains acides est nuisible en tout temps. C'est aux prairies artificielles qu'il faut principalement avoir recours, et lorsqu'elles sont riches, on pourra entretenir de 25 à 50 moutons par hectare. Pendant l'hiver, on leur donne du foin, des racines, de la paille et quelquefois des grains. Pour une bête du poids de 30 kilog. en vie, il faut calculer, en moyenne, 150 kilog. de foin, ou l'équivalent en racines. Les betteraves conviennent spécialement aux bêtes à laine; elles peuvent entrer, dans la ration, dans une proportion plus grande que les pommes de terre. La valeur moyenne de la paille qu'elles consomment est égale à la moitié de celle du foin. Ainsi, une bête à laine ordinaire sera bien nourrie avec 1/2 kilog. de bon foin, 1 kilog. de racines de betteraves et de la paille. Dans le Nord, on compte de 150 à 200 jours pour la nourriture d'hiver. L'eau que l'on fait boire aux bêtes à laine doit être bien pure, les bâtiments dans lesquels on les loge doivent être spacieux, et les ouvertures en seront plutôt nombreuses que grandes.

49. Quant à l'engraissement, les bêtes de trois ans présentent les résultats les plus favorables. Si on les tond avant l'engraissement, elles profitent davantage. Voici les qualités auxquelles on reconnaît une bête bonne à être mise à l'engrais : basse sur jambes, croupe large, thorax volumineux, corps arrondi en forme de tonneau, et os petits. On engraisse dans toutes les saisons, mais particulièrement en automne, lorsque les herbes sont abondantes. Si l'on engraisse pendant l'hiver, il faut de bon foin, des racines, des grains, en un mot une nourriture substantielle et abondante. Les grains et les tourteaux surtout hâtent l'engraissement.

Digitized by Google

50. La tonte se fait au mois de mai et au commencement de juin. On avait essayé de tondre deux fois; mais il n'en résulte aucun avantage pour la quantité, et on perd sur la qualité. On coupe la laine en *suint*, ou on la lave; mais cette dernière opération étant assez difficile quant à la race mérine, il vaut mieux couper en suint, ce qui donne un poids double. Si on lave, et qu'ensuite on enferme les animaux dans une bergerie chaude, on augmente le poids de la laine; c'est ce qu'on appelle faire remonter le suint.

51. Outre la cachexie et la météorisation, les bêtes à laine ont encore à craindre le *tournis*, la *clavelée*, la *gale*, le *piétin*, le *sang de rate*, la *jaunisse*, etc. Aucun moyen de guérison n'a été trouvé jusqu'ici pour le tournis; cette maladie est due à un insecte qui se loge dans le cerveau, fait tourner les bêtes jusqu'à ce qu'elles tombent, et finit par leur donner la mort. La clavelée n'est rien autre chose que la petite vérole chez l'homme; pour la prévenir, on a recours à l'inoculation sur une partie quelconque du corps non exposée au frottement. La gale se guérit avec de l'eau de tabac. Au reste, pour toutes ces maladies, nous répétons qu'il faut avoir recours aux gens de l'art.

52. *Du Porc*. Le porc est un animal précieux. Il fournit la seule viande qui se consomme dans la presque totalité des ménages de la campagne, et forme en outre une partie de la nourriture des habitants des villes. Il se nourrit des aliments les plus immondes, et transforme en une chair savoureuse ce qui, sans lui, serait entièrement perdu. Le porc croît jusqu'à la quatrième année, et peut atteindre l'âge de 15 ans. Le mâle porte le nom de *verrat*; et la femelle celui de *truie*. On n'engraisse que les mâles ou les femelles coupées. La castration s'opère lorsque les

Digitized by Google

animaux ont 1 $^1/_2$ à 2 mois; on leur donne peu de nourriture un jour avant et un jour après cette opération, qui ne doit pas se faire pendant une température trop élevée.

53. Les races communes se diversifient beaucoup; mais parmi toutes se distinguent la race dite *tonquin* et la race *anglo-chinoise*. Les animaux de cette dernière sont bas sur jambes et fournissent, sous un volume donné, une quantité de chair plus considérable. Ces races, pures ou croisées, sont généralement préférées aujourd'hui dans le Nord et dans l'Est; elles sont moins délicates pour la nourriture, car, avec des herbages seulement, ces animaux parviennent quelquefois à un état d'obésité extraordinaire.

54. Les truies portent 16 à 17 semaines, et il n'est pas rare d'obtenir 8 à 10 petits d'une seule portée. Les grandes races peuvent être accouplées à l'âge d'un an; mais, pour la race anglo-chinoise, il ne faut pas aller au-delà de 9 mois. Durant la gestation, il ne faut donner aucune nourriture échauffante, car on risquerait un avortement. Des sons, la poussière de farine, du lait écrêmé, voilà ce qu'on emploie avec avantage. On sèvre les petits à l'âge de 5 ou 6 semaines; on leur donne alors peu à peu du lait écrêmé à la place du lait doux, puis arrive successivement la nourriture ordinaire.

55. Le porc aime le parcours pendant l'été, et dans toute porcherie bien organisée, on doit avoir, à côté des réduits, une cour où les porcs puissent se rafraîchir, se gratter et se mettre à l'ombre. Outre les déchets de la cuisine, les résidus de la laiterie, les glands, les châtaignes, les grains, les sons, les tourteaux, etc., les pommes de terre forment la principale nourriture des porcs

Digitized by Google

pendant l'hiver. On les nourrit aussi avec de la chair crue ou cuite, provenant d'animaux abattus. Pour la ration d'un porc qui pèse de 75 à 100 kilog., on a calculé qu'il faut par jour 10 kilog. de pommes de terre et 3 à 4 kilog. de grains ou l'équivalent en autre nourriture. Selon certains praticiens, les porcs les plus propres à l'engraissement sont ceux à jambes courtes, à soies fines, et qui, comme les chèvres, portent des breloques sous le cou.

QUESTIONS.

1. Comment nourrit-on les bêtes à laine ?
2. Que faut-il observer sous le rapport de l'engraissement?
3. Quand se fait la tonte ?
4. A quelles maladies sont sujettes les bêtes à laine ?
5. Qu'est-ce que le tournis, la clavelée ?
6. Comment se nourrit le porc?
7. Quelles races de porcs distingue-t-on ?
8. Quel régime faut-il faire observer aux femelles pendant la gestation ?
9. Quelle nourriture donne-t-on généralement aux porcs?
10. Quels sont les porcs les plus propres à l'engraissement?

SEPTIÈME LEÇON.

Principales industries du ressort de l'agriculture.

56. Les principales industries qui se lient le plus directement à l'art agricole sont : 1° la fabrication du sucre, 2° les distilleries, 3° l'industrie à laquelle donnent lieu les plantes textiles, 4° la fabrication des huiles. Nous allons dire quelques mots sur chacune de ces industries.

57. *Fabrication du sucre.* C'est vers le milieu du siècle dernier que Margraff, chimiste prussien, reconnut l'existence, dans la betterave, d'un sucre absolument semblable par ses qualités et sa composition au sucre de cannes. Après lui, Achard trouva le moyen d'extraire ce sucre.

Digitized by Google

On s'est servi, à cet effet, de râpes et de presses, et c'est d'après ce procédé qu'on a travaillé jusqu'en 1814. A la suite des événements de 1815, le sucre indigène perdit les trois quarts de sa valeur, et dès-lors, avec les procédés de fabrication qu'on employait, il était impossible à l'industrie sucrière de la France de lutter contre le sucre colonial. Peu de fabriques avaient pu se maintenir, lorsqu'en 1832, M. de Dombasle découvrit le procédé de macération, d'abord à chaud, puis à froid. Cette découverte parut nuisible aux colonies, et la loi qui vient de frapper au cœur l'industrie indigène, porte en même temps un coup funeste à l'agriculture; en effet, c'est par l'introduction des plantes sarclées dans les assolements qu'on peut supprimer la jachère; or, la betterave est, parmi ces plantes, celle qui présente le plus d'avantage, puisque, après l'extraction du sucre, il reste l'albumine, qui donne aux pulpes une grande valeur pour la nourriture du bétail. Donc, en s'opposant à l'extension de la culture de la betterave, on a arrêté le développement du système alterne, et par conséquent on a nui à l'agriculture.

58. La distillation offre de grands avantages à l'agriculture. Par des perfectionnements introduits dans cet art (1), on obtient aujourd'hui plus de produits qu'autrefois (170 litres de 1,500 kilogrammes de pommes de terre), et ces produits sont de meilleure qualité. — Dans la distillation, il faut savoir choisir les espèces de pommes de terre qui contiennent le plus de fécule. D'après quelques observations qui ont été faites, il paraîtrait qu'il existe un rapport constant entre la quantité de fécule et la forme des

(1) Par M. Maire, de Strasbourg, et M. le baron Daurier, de Nancy.

Digitized by Google

feuilles de la plante. Les meilleures espèces ont les feuilles rondes; les feuilles pointues décèlent un tubercule pauvre. Une comparaison faite sur plus de 120 variétés a justifié cette remarque. Ainsi, la variété marquée bleue et rouge occupe le premier rang; ensuite vient la cordillière; la pomme de terre de Rohan occupe la dernière place.

59. Les plantes textiles, pour être tranformées en fils et en tissus, ont besoin de subir plusieurs opérations, parmi lesquelles figure en première ligne le rouissage, qui se fait de différentes manières. Pour le chanvre, il se fait à l'eau, à la rosée, en terre ou par aspersion. Le rouissage en terre a lieu à défaut d'eau, en couvrant le chanvre de terre dans les fosses. Les fils et les toiles de lin rouis à l'air blanchissent 8 à 10 jours plus tôt que ceux qui ont subi le rouissage à l'eau; mais le premier rouissage exige 5 semaines, tandis que celui à l'eau ne dure que 10 jours. Le rouissage est complet lorsque la filasse se sépare bien du bois dans toute la longueur de la tige. Quant au filage, nous croyons qu'il est inutile d'en parler ici.

60. La fabrication des huiles a lieu particulièrement dans le Midi, le Nord et le Nord-Est. Les huiles d'olive sont exclusivement du domaine du Midi. Depuis quelques années, on y fabrique aussi l'huile de sésame, plante qui vient de l'Egypte et qui donne la moitié de son poids en produits d'huile épurée. Dans le Nord et dans l'Est, on fabrique principalement les œillettes et les huiles de colza ou de navette. Cette fabrication a beaucoup perdu de son importance depuis l'emploi du gaz à l'éclairage et l'introduction du sésame. Les résidus des distilleries sont une ressource importante pour le cultivateur.

61. Parmi les industries du ressort du cultivateur, nous pourrions encore mentionner la fabrication des

Digitized by Google

vins, celle de la bière, l'éducation des vers à soie et des abeilles; mais comme ce ne sont que des questions accessoires de l'art agricole, et comme au reste nous ne pourrions pas les traiter ici avec tous les détails qu'elles demanderaient, nous renvoyons aux ouvrages spéciaux ceux qui désirent s'occuper d'une manière particulière de ces industries. On a voulu donner plus de développement à l'industrie sericicole en y intéressant les instituteurs jusque dans les provinces du Nord; mais nous doutons que les bénéfices puissent dédommager des peines, et, à notre avis, les provinces à climat chaud seront long-temps encore les seules favorisées sous ce rapport.

62. Nous terminons ici notre tâche. Nous avons indiqué, autant que nous avons pu, aux cultivateurs comment ils doivent s'y prendre pour tirer de leur art le plus de fruit possible. Nous leur recommandons une chose encore, c'est qu'ils consacrent une demi-heure environ par jour à consigner par écrit les résultats de leurs opérations. C'est par ce moyen qu'ils pourront déterminer les bénéfices et les pertes qu'ils auront faits, et qu'au bout de l'année ils auront la satisfaction de pouvoir dire ce qu'a produit et ce qu'a dépensé chacune des branches de leur exploitation.

Nous aurions voulu pouvoir entrer ici dans quelques détails sur la tenue d'une comptabilité agricole simplifiée comme nous la comprenons; mais le cadre de cet ouvragé nous force à ajourner ce travail. Nous terminons donc ici la sixième et dernière partie, heureux si, par les leçons qui précèdent, nous pouvons concourir au bien-être de nos compatriotes par le développement de l'art le plus utile.

Digitized by Google

QUESTIONS.

1. Quelles sont les principales industries qui se lient à l'art agricole ?

2. Quels sont les procédés employés dans la fabrication du sucre ?

3. La distillation offre-t-elle des avantages ?

4. Quel est le moyen de reconnaître les meilleures espèces de pommes de terre ?

5. Quelles sont les différentes manières de rouissage ?

6. Quelles sont les huiles que l'on fabrique exclusivement dans le Midi ?

7. Et celles que l'on fabrique principalement dans le Nord et dans l'Est ?

8. Pourquoi ne parlons-nous pas de quelques autres industries du ressort du cultivateur ?

FIN DE LA SIXIÈME ET DERNIÈRE PARTIE.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

QUATRIÈME PARTIE.

Des Systèmes de culture, des Assolements et des Rotations.

CHAP. Ier. *Des différents systèmes de culture*..... 1

1re Leçon. Considérations générales sur les systèmes de culture..... 1

2e — Division des systèmes de culture..... 3

3e — Du système pastoral..... 5

4e — Influence du système pastoral modifié sur les autres systèmes de culture..... 8

5e — Du système céréal..... 11

6e — *Id.* (Suite)..... 13

7e — Du système industriel..... 16

8e — *Id.* (Suite)..... 20

9e — Du système alterne..... 22

10e — *Id.* (Suite)..... 25

CHAP. II. *Conservation ou suppression de la jachère dans le système alterne*..... 28

11e Leçon. Introduction de la jachère dans les systèmes de culture..... 28

12e — De la suppression de la jachère..... 30

CHAP. III. *Des Assolements, ou de la distribution des plantes sur le sol*..... 32

13e Leçon. Différence entre l'assolement et la rotation. Établissement des assolements..... 32

14e — Principaux points à considérer dans l'adoption d'un assolement. Influence du sol et du climat sur l'assolement..... 36

Digitized by Google

15e Leçon. De la proportion des animaux et des plantes fourragères relativement à l'étendue de l'exploitation. Quantité d'engrais nécessaire dans un assolement. Quantité d'engrais fournie par une quantité donnée de fourrages..... 39

CHAP. IV. *Des Rotations et de leur combinaison avec les assolements*..... 45

16e Leçon. De la nécessité de l'alternance des végétaux sur le même sol. Épuisement et effritement. Diverses théories sur la rotation..... 45

17e — Principaux points à considérer dans l'adoption d'une rotation..... 48

18e — Défauts de la rotation ainsi que de l'assolement triennal. Assolement et rotation transitoires pour arriver à l'assolement alterne. Exemples de rotations alternes..... 52

CINQUIÈME PARTIE.

De la Culture spéciale des Plantes.

Leçon préliminaire. Considérations sur la pratique de la culture. Points principaux à examiner dans la culture des végétaux..... 58

CHAP. Ier. *Des Instruments et des Machines employés dans la grande culture*..... 60

1re Leçon. Des instruments aratoires..... 60

2e — De la charrue, du travail qu'elle fournit et des parties dont elle se compose..... 62

3e — De l'extirpateur et du scarificateur, de la herse, de la rite, du rouleau, du rayonneur, du semoir, de la houe à cheval, du buttoir, du planteur et de l'arracheur..... 66

4e — Coupe-racines. Hache-paille. Moulins à concasser les grains. Machine à battre. Tarare ou grand van. Instruments destinés à faire les récoltes. Véhicules ou instruments de transport. 70

Digitized by Google

CHAP. II. *Des Attelages*..... 74
5e Leçon. Choix des animaux de trait. Mode d'attelage. Précautions hygiéniques pour les animaux de trait..... 74
CHAP. III. *Des Labours, des Ensemencements et des Plantations*..... 79
6e Leçon. Labours à la charrue. Conditions qu'ils doivent réunir. Profondeur des labours. Labours de jachères..... 79
7e — Des menues cultures et de la destruction des plantes nuisibles. Assainissement du sol.... 82
8e — Des ensemencements. Précautions générales... 84
9e — Des agents destructeurs des plantes..... 89
10e — Des semis, des plantations et des repiquages... 92
CHAP. IV. *De la Culture spéciale des végétaux*..... 97
11e Leçon. Division des végétaux de la grande culture. Des plantes fourragères. Prairies et pâturages. Plantes nuisibles aux prairies naturelles..... 97
12e — Établissement des prairies naturelles. Préparation du sol. Choix des semences. Soins à donner pendant les premières années. Irrigations. Conversion d'une prairie en terre arable.... 102
13e — Des plantes légumineuses, fourragères et farineuses composant les prairies artificielles... 106
14e — Des plantes alimentaires, autres que légumineuses, destinées à la nourriture du bétail, et du meilleur mode de consommation des fourrages verts..... 111
15e — Des fourrages-racines sarclés et de la culture particulière de la pomme de terre..... 116
16e — Des fourrages-racines sarclés. (Suite.) Betteraves, carottes, panais, topinambours, navets, turneps et rutabagas..... 120
17e — De la culture des plantes céréales. Froment, méteil, seigle, orge, avoine, millet, maïs, sarrasin..... 124
18e — De la culture des plantes céréales. (Suite.).... 129

Digitized by Google

19e Leçon. De la culture des plantes industrielles. Des oléagineuses..... 134
20e — De la culture des plantes industrielles. (Suite.) Des plantes textiles et des plantes tinctoriales. 138
21e — Des plantes industrielles. (Suite.) Houblon, cardère, mûrier, tabac, vigne, etc..... 142
22e — Rentrée et conservation des récoltes. Dispositions générales. Fenaison. Rentrée des plantes à huile. Moisson. Rentrée des plantes-racines. 145
Tableau comparatif de la valeur nutritive des divers aliments donnés au bétail..... 151

SIXIÈME PARTIE.

De l'Économie rurale.

CHAP. Ier. *Éducation du bétail*..... 153
1re Leçon. Améliorations générales des races de bétail.... 153
2e — Points principaux à considérer dans l'éducation des animaux. Des chevaux. Principales races en Europe. Races françaises. Améliorations qu'elles ont subies..... 157
3e — De l'éducation des bêtes bovines et de la préparation de leurs produits..... 162
4e — De l'engraissement des bêtes bovines. Son importance. Quantité de chair que fournit une quantité donnée d'aliments. Usage des stimulants, etc..... 167
5e — Des bêtes à laine..... 172
6e — *Id.* (Suite.) — Du porc..... 176
7e — Principales industries du ressort de l'agriculture. 180

FIN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google